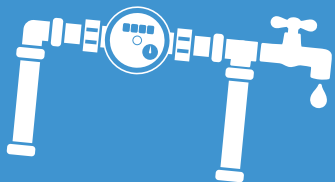


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS
SÓLIDOS



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: LUCIARA-MT

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
LUCIARA-MT**



UFMT

Ministério da Educação

Universidade Federal de Mato Grosso

Reitora

Myrian Thereza de Moura Serra

Vice-Reitor

Evandro Aparecido Soares da Silva

Coordenador da Editora Universitária

Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica

Ana Claudia Pereira Rubio

Conselho Editorial



Membros

Renilson Rosa Ribeiro (Presidente - EdUFMT)

Ana Claudia Pereira Rubio (Supervisora - EdUFMT)

Adelmo Carvalho da Silva (Docente - IE)

Ana Carrilho Romero Grunennvaldt (Docente - FEF)

Arturo Alejandro Zavala Zavala (Docente - FE)

Carla Reita Faria Leal (Docente - FD)

Divanize Carbonieri (Docente - IL)

Eda do Carmo Razera Pereira (Docente - FCA)

Elizabeth Madureira Siqueira (Comunidade - UFMT)

Evaldo Martins Pires (Docente - CUS)

Ivana Aparecida Ferrer da Silva (Docente - FACC)

Josiel Maimone de Figueiredo (Docente - IC)

Karyna de Andrade Carvalho Rosseti (Docente - FAET)

Lenir Vaz Guimarães (Docente - ISC)

Luciane Yuri Yoshiara (Docente - FANUT)

Maria Cristina Guimaro Abegão (Docente - FAEN)

Maria Cristina Theobaldo (Docente - ICHS)

Raoni Florentino da Silva Teixeira (Docente - CUVG)

Mauro Miguel Costa (Docente - IF)

Neudson Johnson Martinho (Docente - FM)

Nileide Souza Dourado (Técnica - IGHD)

Odorico Ferreira Cardoso Neto (Docente - CUA)

Paulo César Corrêa da Costa (Docente - FAGEO)

Pedro Hurtado de Mendoza Borges (Docente - FAAZ)

Priscila de Oliveira Xavier Scudder (Docente - CUR)

Regina Célia Rodrigues da Paz (Docente - FAVET)

Rodolfo Sebastião Estupiñán Allan (Docente - ICET)

Sonia Regina Romancini (Docente - IGHD)

Weyber Ferreira de Souza (Discente - UFMT)

Zenesio Finger (Docente - FENF)

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

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
LUCIARA-MT**

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

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P712

Plano Municipal de Saneamento Básico: Luciara-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018. 604p.

ISBN 978-85-327-0810-6

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Mayse Teixeira Onohara



Editora da Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

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

Contato: edufmt@hotmail.com

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT**



DECRETO Nº 033/2017, DE 16 DE OUTUBRO DE 2017

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº
2.837 datado de 18 de Outubro de 2017*

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. **Maria Iraene da Silva** – Secretária Municipal de Saúde;
2. **Selma dos Anjos Feitoza** – Secretária Municipal de Cultura;
3. **Marília Irineu Cunha** – Coordenadora Técnica Educacional;
4. **Gilmara Cleodina Dias Costa** – Jornalista.

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 da Secretaria de Estado de Cidades.

COMITÊ EXECUTIVO

1. **Antônio Medeiros de Sousa** – Controlador Interno;
2. **José Francisco Alves Esteves** – Secretário Municipal de Meio Ambiente;
3. **Arilson Silva Sales** – Secretário Municipal de Administração;
4. **Celso dos Anjos Feitoza** – Empresários de Luciara.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

Engenheiros Sêniores
Benedito Gomes Carneiro

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

Luciana Nascimento Silva
Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

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

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

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

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

Bolsistas de Graduação – Inst. de Computação
Allan Ferreira Geraldo de Alencar
Dowglas Renan Zorzo
Lucas José David de Oliveira

Rodrigo Venâncio Veríssimo
Rondinely da Silva Oliveira
Rodrigo Fonseca de Moraes
Alan P. Heleno

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabíola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e Ambiental

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

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

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica

José Álvaro da Silva
Bruno Leonel Rossi
Thayná Albuquerque Silva
Kauê Boidi Pereira

Equipe Social

Josita Correto da Rocha Priante
Maria de Sousa Rodrigues



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias
Presidente da FUNASA

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

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

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

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
(NICT)

Ana Eliza Martinelli Finazzi
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vilidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

SECID
SECRETARIA DE
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro Taques
Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos
Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte
Superintendente de Saneamento Ambiental

Nelson Ribeiro de Albuquerque Esteves
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Frederico Pedro da Silva
Coordenador de Planos e Programas de
Saneamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- 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 Luciara- MT



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	40
PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL.....	43
PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	44
1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA 45
2	EQUIPE DE TRABALHO 45
2.1	COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO..... 45
3	OBJETIVOS 45
3.1	OBJETIVO GERAL 45
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... 46
4	METAS 47
5	PLANO DE TRABALHO 47
5.1	IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS..... 48
5.2	IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL 49
5.3	ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB..... 49
5.4	METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS 50
5.5	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO..... 50
PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	52
1	INTRODUÇÃO 52
2	OBJETIVOS 53
2.1	GERAL 53
2.2	ESPECÍFICO 53
3	METODOLOGIA ADOTADA..... 53
4	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA 56
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO..... 57
4.1.1	Formação Administrativa..... 57
4.1.2	Caracterização da área de planejamento 57
4.1.3	Localização da área de planejamento..... 58
4.1.4	Acesso e estradas vicinais 58
4.1.5	Caracterização do meio físico 61
4.1.5.1	Aspectos pedológicos..... 62
4.1.5.2	Aspectos geológicos..... 64



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



4.1.5.3	Aspectos climatológicos.....	65
4.1.5.4	Recursos hídricos	67
4.1.5.5	Fitofisionomia	70
4.1.6	Principais carências de planejamento físico-territorial	72
4.2	DEMOGRAFIA	73
4.2.1	População.....	73
4.2.2	Estrutura etária	73
4.2.3	População residente segundo os distritos	75
4.2.4	População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação).....	75
4.3	ECONOMIA	77
4.3.1	Base econômica.....	77
4.3.2	Economia do setor público.....	77
4.3.2.1	Receitas municipais.....	77
4.3.2.2	Despesas municipais	78
4.3.3	Produto Interno Bruto	78
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB municipal.....	79
4.3.3.2	Indústria e Serviços	80
4.3.4	Emprego e Renda	80
4.3.4.1	Emprego.....	80
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho.....	81
4.3.4.3	Distribuição da renda	81
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda.....	82
4.4	EDUCAÇÃO.....	83
4.4.1	Matrículas.....	83
4.4.2	Infraestrutura da educação	84
4.4.2.1	Estabelecimentos de ensino público.....	84
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino.....	84
4.4.2.3	Indicadores da educação	84
4.4.2.4	Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática.....	85
4.5	SAÚDE	86
4.5.1	Gastos com saúde.....	86
4.5.2	Infraestrutura da saúde	86
4.5.2.1	Estabelecimentos de saúde.....	86
4.5.2.2	Recursos humanos.....	87
4.5.3	Indicadores de saúde	88



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



4.5.4	Atenção à saúde da família	88
4.5.5	Segurança Alimentar	89
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M	89
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	89
4.7.1	Unidades de Conservação no Município.....	89
4.7.2	Estrutura fundiária.....	90
4.7.3	Uso do solo urbano.....	90
4.8	CULTURA E TURISMO	90
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural.....	90
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)	90
4.8.3	Infraestrutura municipal de turismo	91
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE.....	91
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos	91
4.9.2	Meios de comunicação	91
4.9.3	Órgãos de segurança pública no município.....	91
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO	91
4.10.1	Infraestrutura de Abastecimento de Água	92
4.10.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	93
4.10.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais	93
4.10.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	94
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS	95
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO	99
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NOS ÂMBITOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL	99
5.1.1	Legislação federal	99
5.1.2	Legislação estadual	102
5.1.3	Legislação municipal	105
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO.....	107
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO	108
5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	110



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO	110
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	110
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	111
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS	111
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS	111
6	INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA -	
	SAA.....	112
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..	112
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS	112
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE	
	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	113
6.3.1	Manancial.....	115
6.3.2	Captação e recalque.....	115
6.3.3	Adutora de Água Bruta	118
6.3.4	Sistemas Elétricos e de Automação	119
6.3.5	Tratamento	119
6.3.6	Adutora de Água Tratada	120
6.3.7	Reservação	120
6.3.8	Rede de Distribuição.....	122
6.3.9	Ligações prediais.....	123
6.3.10	Operação e Manutenção do Sistema	124
6.3.11	Frequência de Intermitência.....	124
6.3.12	Perdas no Sistema	124
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO.....	126
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS	132
6.5.1	Estimativa do per capita efetivo	133
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO	
	FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO	135
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL,	
	INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO	139
6.7.1	Análise e Avaliação por Setores.....	142
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE	
	ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	143



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO	144
6.10	ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA	144
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	145
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	145
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	145
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	147
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	149
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	149
6.16.1	Dispositivos de proteção nos barriletes dos poços	150
6.16.2	Macromedidor	151
6.16.3	Inexistência de automação	151
6.16.4	Reservatório	151
6.16.5	Inexistência de pontos de medidores de pressão	151
6.16.6	Rede de mangueira PEAD	151
6.16.7	Hidrômetros.....	152
6.16.8	Perdas no sistema	152
6.16.9	Amostras para análise da qualidade da água distribuída.....	152
6.16.10	Corpo funcional.....	153
6.16.11	Frequência de intermitência	153
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	153
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	154
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL	154
7.2.1	Rede coletora.....	156
7.2.2	Ligações prediais.....	156
7.2.3	Interceptores	156
7.2.4	Estações elevatórias	157
7.2.5	Emissários	157
7.2.6	Estações de tratamento e controle do sistema	157
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO	157
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	158
7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES	159
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE.....	160
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS	162
7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	163
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	163
7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS.....	163
7.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	163
7.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	163
7.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	163
7.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	164
7.16	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	165
7.17	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	165
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	166
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	167
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	168
8.2.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem	169
8.2.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem.....	170
8.2.3	Estações pluviométricas e fluviométricas	171
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM....	172
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.....	174
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	176
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA.....	176
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	176
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	176
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS	176



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



8.9.1	Alagamentos.....	177
8.9.2	Processos erosivos.....	178
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES	179
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA	181
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM.....	182
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	183
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	183
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA	184
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	184
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	186
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)	188
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	188
9.2.2	Composição gravimétrica.....	190
9.2.3	Acondicionamento	191
9.2.4	Serviço de coleta e transporte.....	192
9.2.5	Tratamento e destinação final	193
9.3	LIMPEZA URBANA.....	194
9.3.1	Resíduos de feira.....	194
9.3.2	Animais mortos	195
9.3.3	Varrição, capina, poda e roçagem	195
9.3.4	Manutenção de cemitérios.....	196
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem	196
9.3.6	Pintura de meio-fio.....	196
9.3.7	Resíduos volumosos.....	196
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)	197
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	198
9.4.2	Acondicionamento	198
9.4.3	Serviço de coleta e transporte.....	198
9.4.4	Tratamento e destinação final	198
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RDC).....	199
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	200
9.5.2	Acondicionamento	200



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



9.5.3	Serviço de coleta e transporte.....	200
9.5.4	Tratamento e destinação final	200
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA.....	201
9.6.1	Resíduos eletroeletrônicos	201
9.6.2	Pilhas e baterias.....	202
9.6.3	Agrotóxicos e embalagens	202
9.6.4	Pneus	203
9.6.5	Lâmpadas fluorescentes	203
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.....	203
9.6.7	Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa	204
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	205
9.8	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES	205
9.8.1	Resíduos de portos e aeroportos.....	205
9.8.2	Resíduos de transporte rodoviário.....	205
9.9	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	206
9.10	ESTRUTURA OPERACIONAL	206
9.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	207
9.12	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS.....	207
9.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	208
9.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	208
9.15	EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS	210
9.16	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS.....	210
10	ÁREA RURAL	211
10.1	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	214
10.1.1	Problemas identificados	217
10.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	218
10.2.1	Problemas identificados	218
10.3	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	218
10.3.1	Problemas identificados	219
10.4	MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	219
10.4.1	Problemas identificados	220
11	CONCLUSÃO	220



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	222
PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO		
.....		231
1	INTRODUÇÃO	231
2	METODOLOGIA	232
2.1	ESTUDO POPULACIONAL	233
2.1.1	Método de Tendência do crescimento demográfico.....	234
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxa negativa	235
2.1.3	Base de dados.....	235
2.2	ANÁLISE SWOT	236
2.3	CENÁRIOS.....	237
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES	238
3	A MATRIZ SWOT	239
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS.....	250
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL.....	250
4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010 251	
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS.....	251
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	267
5.1	CRITÉRIOS TÉCNICOS.....	268
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	284
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS.....	284
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	287
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL	290
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS	291
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	295
8.1.1	Índice e parâmetros adotados	296
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para área de planejamento ao longo de 20 anos ..	298
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água na área urbana	298
8.1.2.2	Projeção da demanda anual de água nas comunidades e propriedades rurais	311
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento	311



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



8.1.4	Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento.....	312
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	312
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	315
8.2.1	Índice e parâmetros adotados	315
8.2.2	Projeção da vazão de esgotos para área de planejamento ao longo de 20 anos	316
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana	316
8.2.2.2	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área rural	321
8.2.3	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Coliformes fecais	321
8.2.4	Alternativas técnicas para atendimento da demanda calculada.....	330
8.2.5	Alternativas de tratamento local ou centralizado	338
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS	346
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	347
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.....	349
8.3.2.1	Medidas de controle para redução do assoreamento de cursos d'água	350
8.3.2.2	Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos nos corpos d'água.....	352
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte	354
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale	362
8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	366
8.4.1	Projeção de geração dos resíduos sólidos	368
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração de resíduos	368
8.4.2	Estimativas de resíduos sólidos.....	368
8.4.2.1	Estimativa de resíduos sólidos na sede urbana.....	370
8.4.2.2	Estimativa de resíduos sólidos na área rural	376
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.....	382
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.....	383
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana.....	385
8.4.6	Coleta seletiva e logística reversa	387
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados	389
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais.....	391
8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	394



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



9	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	395
9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA	395
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	397
9.2.1	Sistema de abastecimento de água	399
9.2.2	Sistema de esgotamento sanitário	401
9.2.3	Drenagem de águas pluviais.....	402
9.2.4	Manejo de resíduos sólidos	402
9.3	PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	403
9.3.1	Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências	404
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergência e Contingência	404
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências	405
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	405
	PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	414
1	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	414
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL E GERENCIAL	415
1.1.1	Adequação jurídica institucional e administrativa	415
1.1.2	Programa de Educação Ambiental	416
1.1.3	Programa de capacitação dos servidores	417
1.1.4	Preservação de manancial e bacias hidrográficas.....	418
1.1.5	Cooperação intermunicipal	419
1.1.6	Implementação do sistema de informação	419
1.1.7	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento.....	420
1.1.8	Diagnóstico operacional.....	421
1.2	PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DO SERVIÇOS	422
1.2.1	Infraestrutura do sistema de abastecimento de água	422
1.2.1.1	Proteção dos mananciais e Plano de Segurança da água.....	423
1.2.1.2	Estruturação do sistema de abastecimento de água.....	423
1.2.1.3	Redução e controle de perdas.....	424
1.2.1.4	Utilização racional de energia	425
1.2.1.5	Abastecimento de água no meio rural	426
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água.....	426
1.2.2	Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário	427



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



1.2.2.1	Implantação do sistema de esgotamento sanitário	428
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor	428
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto no meio rural	429
1.2.2.4	Utilização racional de energia elétrica	429
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário	429
1.2.3	Infraestrutura de águas pluviais e drenagem urbana	430
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva	431
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d'água	432
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana	433
1.2.3.4	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços.....	433
1.2.4	Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	434
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	435
1.2.4.2	Valorização dos Resíduos Sólidos	435
1.2.4.3	Inclusão da coleta seletiva municipal.....	435
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos	436
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados	437
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural	438
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais.....	438
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.....	439
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	441
PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO		451
2	PLANO DE EXECUÇÃO	451
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS	452
2.1.1	Sistema de abastecimento de água	452
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	456
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	461
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	462
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO	463
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB	464
2.3.1	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS	467
2.3.1.1	Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.....	467
2.3.1.2	Fundação Nacional da Saúde (FUNASA).....	468
2.3.1.3	Ministério do Meio Ambiente	469



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



2.3.1.4	Agência Nacional das Águas (ANA)	469
2.3.1.5	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).....	470
2.3.1.6	Secretaria Nacional de Defesa Civil- SEDEC.....	470
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO.....	470
2.4.1	Programa Organizacional e Gerencial.....	471
2.4.2	Programa de Universalização e Melhorias Operacionais do Saneamento	478
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água	478
2.4.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário	483
2.4.2.3	Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais	485
2.4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	488
2.5	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	493
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	495
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	496
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	497
PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB		499
PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		524
1	INTRODUÇÃO	524
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	525
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS.....	525
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB	526
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	541
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	541
PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO		542
1	INTRODUÇÃO	542
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM.....	543
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES	543
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS	543
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES.....	544
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS.....	545
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	549



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



<i>APÊNDICES</i>	<i>550</i>
<i>ANEXOS</i>	<i>551</i>



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeira atividade de mobilização: sensibilização e capacitação (15/09/2016).....	44
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	46
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo	54
Figura 4. Estrutura etária do município de Luciara em 1991.....	74
Figura 5. Estrutura etária do município de Luciara em 1991.....	75
Figura 6. Fachada do escritório comercial e operacional do DAE Luciara	113
Figura 7. Localização das unidades do sistema de abastecimento de água na cidade de Luciara-MT ...	114
Figura 8. Fluxograma do sistema de abastecimento de água da cidade de Luciara-MT.....	114
Figura 9. Barrilete do PT-Centro	117
Figura 10. Barrilete do PT-Universitário	117
Figura 11. Barrilete do PT-Cohab André Maggi	117
Figura 12. Quadro de comando do PT-Cohab	119
Figura 13. Quadro de comando do PT-Centro.....	119
Figura 14. Recipiente com pastilhas de cloro e flúor utilizado no tratamento das águas dos poços.....	120
Figura 15. Dispositivo de cloração e fluoretação do tipo contato no barrilete do PT-Cohab	120
Figura 16. Reservatório REL-01 de 100 m ³	121
Figura 17. Reservatório REL-02 de 30 m ³	121
Figura 18. Reservatório RAP-01 de 90 m ³	121
Figura 19. Cavaletes de entrada de uma ligação predial sem hidrômetros na área urbana de Luciara ...	123
Figura 20. Equipamentos da Vigilância Sanitária de Luciara para análises de qualidade de água.....	136
Figura 21. Análise da turbidez no DAE de Luciara.....	136
Figura 22. Análise de cloro residual livre no DAE de Luciara	137
Figura 23. Análise de pH no DAE de Luciara	137
Figura 24. Análise de flúor no DAE de Luciara	137
Figura 25. Fossa absorvente utilizada em residência na cidade de Luciara.....	155
Figura 26. Local onde a ETE de Luciara será construída	155
Figura 27. Caixas de inspeção para ligação de esgoto no passeio público em Luciara	156
Figura 28. Efluente de cozinha sendo lançado em quintal de residência de Luciara.....	158
Figura 29. Componentes do sistema de microdrenagem urbana de Luciara.....	171
Figura 30. Adaptação que dificulta o escoamento de água pela sarjeta na cidade de Luciara.....	175
Figura 31. Localização dos problemas referentes a drenagem urbana na sede de Luciara.....	177
Figura 32. Ponto de alagamento na Av. Lúcio P. Luz próximo ao posto de combustíveis.....	178
Figura 33. Erosão em um terreno na Rua C.....	178
Figura 34. Delimitação da área urbanizada de Luciara-MT em 1990.....	179



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Figura 35. Delimitação da área urbanizada de Luciara-MT em 2005.....	180
Figura 36. Sobreposição das delimitações da área urbana em 1990 (vermelho) e 2005 (amarelo) de Luciara-MT.....	180
Figura 37. Acondicionamento de resíduos domiciliares em Luciara.....	191
Figura 38. Caminhão coletor de resíduos sólidos em Luciara.....	192
Figura 39. Localização do lixão de Luciara-MT.....	193
Figura 40. Vala aberta sem proteção do solo para recebimento de resíduos no lixão.....	193
Figura 41. Queimada na área do lixão de Luciara.....	193
Figura 42. Delimitação da área do lixão.....	194
Figura 43. Local das feiras livres de Luciara.....	195
Figura 44. Resíduos espalhados em uma via no Centro.....	196
Figura 45. Resíduos espalhados em uma via no bairro Cohab André Maggi.....	196
Figura 46. Resíduos volumosos depositados no lixão de Luciara.....	197
Figura 47. Vala no lixão onde os RSS são incinerados.....	199
Figura 48. RCD na Av. Mato Verde.....	200
Figura 49. Resíduos da construção e demolição depositados no lixão de Luciara.....	201
Figura 50. Fogão depositado no lixão de Luciara.....	202
Figura 51. Resíduos de lodos de fossas no lixão.....	206
Figura 52. Organograma do setor de gestão dos resíduos sólidos.....	207
Figura 53. Resíduos de lodos de fossas no lixão.....	210
Figura 54. Localização dos passivos ambientais referentes a resíduos sólidos na sede urbana de Luciara.....	211
Figura 55. Poço tubular de São Bento.....	214
Figura 56. Poço tubular da Doze de Junho.....	214
Figura 57. Poço-cacimba em uma residência na comunidade Doze de Junho.....	215
Figura 58. Análise da turbidez no PT São Bento em Luciara.....	215
Figura 59. Reservatório de 10 m ³ da comunidade São Bento.....	216
Figura 60. Vazamento na base do reservatório da comunidade de São Bento.....	216
Figura 61. Fossa rudimentar na comunidade Doze de Junho.....	218
Figura 62. Fossa rudimentar na comunidade São Bento.....	218
Figura 63. Bacias de retenção e infiltração de águas pluviais executadas precariamente.....	219
Figura 64. Vias não pavimentadas da comunidade de São Bento.....	219
Figura 65. Resíduos depositados em vala no solo em propriedade da Comunidade Doze de Junho.....	220
Figura 66. Resíduos de folhas de árvores incinerados sobre solo em propriedade da Comunidade São Bento.....	220



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Figura 67. Esquema da metodologia utilizada – análise SWOT.....	238
Figura 68. Formas de prestação do serviço de saneamento	285
Figura 69. Gráfico comparativo das demandas do dia de maior consumo com e sem plano de redução de perdas, e capacidade de produção máxima atual	301
Figura 70. Gráfico do volume de reservação necessária para atendimento da demanda da sede urbana.....	308
Figura 71. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano.....	313
Figura 72. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa	332
Figura 73. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação	332
Figura 74. Lodos ativado convencional	333
Figura 75. Lodo Ativado com aeração prolongada.....	334
Figura 76. Filtro biológico percolador	335
Figura 77. Sistema aeróbio com biodisco	335
Figura 78. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB	336
Figura 79. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio	337
Figura 80. Execução fossa bananeira.....	341
Figura 81. Fossa bananeira em funcionamento.....	341
Figura 82. Sistema de fossa conjugada com filtro anaeróbio	342
Figura 83. Sistema de tratamento formado por fossa e sumidouro.....	343
Figura 84. Cesta acoplada a boca do bueiro	354
Figura 85. Boca de lobo com gradeamento	354
Figura 86. Esquema construtivo de telhado verde	356
Figura 87. Telhado verde com plantas	356
Figura 88. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça	357
Figura 89. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio	357
Figura 90. Pavimento poroso instalado em passeio público	358
Figura 91. Pavimento poroso instalado em estacionamento	358
Figura 92. Trincheira de infiltração no passeio.....	359
Figura 93. Trincheira de infiltração no estacionamento	359
Figura 94. Vala de detenção ao longo da rua.....	359
Figura 95. Esquema de funcionamento de vala de infiltração	359
Figura 96. Bacia de detenção	360
Figura 97. Reservatório em parque municipal.....	360
Figura 98. Controle na fonte	361
Figura 99. Esquema de água pluvial na fonte	361
Figura 100 Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de cursos d'água.....	364



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Figura 101. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG	365
Figura 102. Praça das Corujas, São Paulo – SP	366
Figura 103. Quantidade e composição dos resíduos sólidos urbanos produzidos na área urbana	372
Figura 104. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento.....	375
Figura 105. Quantidade e composição dos resíduos sólidos produzidos na zona rural de Luciara	378
Figura 106. Massa total de resíduos da área rural com e sem reaproveitamento.....	381
Figura 107. Fluxo geral das informações no PMSB.	542
Figura 108. Arquitetura de aplicação Web	543
Figura 109. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.	544
Figura 110. Exemplo de estatística sobre esgoto.	545
Figura 111. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza.....	546
Figura 112. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.....	547
Figura 113. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.	548
Figura 114. Exemplo de listagem de dados.	549



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados populacionais de Luciara-MT	73
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010.....	74
Tabela 3. População residente segundo os distritos.....	75
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio –2000 - 2010 – 2015	76
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010	77
Tabela 6. Receitas municipais 2013: Luciara-MT	78
Tabela 7. Despesas municipais 2013: Luciara-MT.....	78
Tabela 8. Produto Interno Bruto: Luciara-MT - 2014	79
Tabela 9. Setor primário: Luciara-MT (2012 a 2014)	80
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Luciara-MT - 2014.....	80
Tabela 11. Indicadores de emprego: Luciara-MT (2000 e 2010)	81
Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Luciara-MT (2000 e 2010).....	81
Tabela 13. Distribuição de renda: Luciara-MT (2000 e 2010)	82
Tabela 14. Indicadores de desigualdade de renda: Luciara-MT (2000-2010)	83
Tabela 15. Matrículas na rede escolar do município de Luciara-MT (2011 a 2014).....	83
Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Luciara-MT (2011 a 2014)	84
Tabela 17. Indicadores da educação: Luciara-MT (1991, 2000 e 2010)	85
Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2015	85
Tabela 19. Despesas com saúde: Luciara-MT (2009 e 2013).....	86
Tabela 20. Estabelecimentos de saúde: Luciara-MT (2009 e 2014).....	87
Tabela 21. Recursos humanos segundo categorias selecionadas: Luciara-MT (2009 e 2014)	87
Tabela 22. Indicadores de saúde: Luciara-MT (1991, 2000 e 2010)	88
Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Luciara-MT (2009 e 2014)	88
Tabela 24. IDH-M de Luciara-MT	89
Tabela 25. Caracterização dos poços tubulares na área urbana de Luciara-MT	116
Tabela 26. Características das bombas de captação subterrânea	116
Tabela 27. Análise entre as vazões de captação ideal e a atualmente praticada na área urbana.....	118
Tabela 28. Dimensionamento da reservação de água para os cenários atual e ideal da sede urbana de Luciara-MT.....	122
Tabela 29. Número de ligações e economias por tipo de categoria	123



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Tabela 30. Mananciais com potencial para abastecimento da cidade de Luciara-MT.....	128
Tabela 31. Consumo per capita para populações abastecidas com ligações domiciliares	132
Tabela 32. Resultados de per capita efetivo obtidos (l/hab.dia)	134
Tabela 33. Valores médio per capita efetivo de água	135
Tabela 34. Número de amostras analisadas e exigidas por ano pela portaria MS 2.914/11 para as características da área urbana de Luciara.....	139
Tabela 35. Estimativa do consumo da pecuária em 2015, Luciara-MT.....	140
Tabela 36. Culturas produzidas em Luciara e a respectiva pegada hídrica.....	141
Tabela 37. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Luciara.....	142
Tabela 38. Estimativa de consumo por setores em Luciara.....	142
Tabela 39. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Luciara	144
Tabela 40. Receitas operacionais de água do DAE de Luciara-MT	146
Tabela 41. Despesas de exploração do sistema de abastecimento de água em Luciara-MT	146
Tabela 42. Despesas total com os serviços do sistema de abastecimento de água em Luciara-MT	146
Tabela 43. Indicadores econômico-financeiros e administrativos em 2015 do SAA na área urbana de Luciara	147
Tabela 44. Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água na área urbana de Luciara ..	148
Tabela 45. Indicadores de qualidade do sistema de abastecimento de água na área urbana de Luciara ..	149
Tabela 46. Coordenadas das fontes de poluição pontuais identificadas em Luciara	159
Tabela 47. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Luciara-MT	162
Tabela 48. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Luciara-MT.....	164
Tabela 49. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Luciara ..	165
Tabela 50. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana de Luciara-MT	165
Tabela 51. Características morfométricas da microbacia B1.....	169
Tabela 52. Vias pavimentadas e não pavimentadas em Luciara.....	170
Tabela 53. Extensão do sistema de drenagem.....	170
Tabela 54. Precipitação máxima (mm h) em São Félix do Araguaia, MT, na estação São Félix do Araguaia (01150001), para diferentes durações e períodos de retorno. Coordenadas geográficas: 11°37'39"S, 37°39'50"W.....	172
Tabela 55. Coordenadas dos problemas de drenagem identificados na área urbana de Luciara	177
Tabela 56. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Luciara-MT	183
Tabela 57. Índices per capita de geração de RSU existentes e ajustados para alguns municípios do Estado de Mato Grosso até 2016	190



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Tabela 58. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso.....	191
Tabela 59. Estimativa geração de resíduos da logística reversa no município de Luciara em 2015	204
Tabela 60. Despesas operacionais com limpeza pública e manejo de resíduos sólidos em 2015 na área urbana de Luciara-MT	208
Tabela 61. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no ano de 2015 em Luciara.....	208
Tabela 62. Regiões visitadas para levantamento das informações de saneamento básico na área rural de do município de Luciara	212
Tabela 63. Estimativa da demanda ideal para atender as comunidades de Luciara.....	216
Tabela 64. Mananciais superficiais com potencial para abastecimento da São Bento	217
Tabela 65. Mananciais superficiais com potencial para abastecimento da Doze de Junho	217
Tabela 66. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e município de Luciara.....	290
Tabela 67. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água	292
Tabela 68. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário.....	292
Tabela 69. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	293
Tabela 70. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	293
Tabela 71. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %) ...	294
Tabela 72. Estudo comparativo de demanda para o SAA da sede urbana de Luciara com e sem o plano de redução de perdas e desperdício	300
Tabela 73. Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água.....	303
Tabela 74. Evolução das demandas considerando a redução de perdas na sede urbana.....	305
Tabela 75. Comparativo do volume de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas da cidade de Luciara	307
Tabela 76. Necessidade de ampliação de rede e de novas ligações domiciliares na sede urbana.....	310
Tabela 77. Mananciais superficiais com potencial para abastecimento da cidade de Luciara-MT	312
Tabela 78. Mananciais superficiais com potencial para abastecimento da comunidade São Bento	312
Tabela 79. Mananciais superficiais com potencial para abastecimento da comunidade Doze de Junho	312
Tabela 80. Estimativa das vazões de esgoto da sede urbana de Luciara.....	318
Tabela 81. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto na sede urbana de Luciara	320
Tabela 82. Grau de eficiência produzido em diversos tipos de tratamento de esgotos doméstico.	322
Tabela 83. Grau de eficiência por tipo de tratamento adotado no PMSB.....	323
Tabela 84. Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento	325



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Tabela 85. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana.....	328
Tabela 86. Projeção de crescimento da malha urbana da sede urbana de Luciara.....	347
Tabela 87. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural	369
Tabela 88. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Luciara ao longo de 20 anos	371
Tabela 89. Estimativa de geração de resíduos sólidos da área urbana de Luciara ao longo de 20 anos .	373
Tabela 90. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada de Luciara, com e sem o programa de valorização	374
Tabela 91. Estimativa de geração de resíduos sólidos na área rural de Luciara ao longo de 20 anos	377
Tabela 92. Estimativa de geração de resíduos sólidos da área rural de Luciara ao longo de 20 anos	379
Tabela 93. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada da zona rural de Luciara, com e sem o programa de valorização	380
Tabela 94. Eventos de emergência e contingência para os componentes do SAA	400
Tabela 95. Eventos de emergência e contingência para os componentes do sistema de esgotamento sanitário.....	401
Tabela 96. Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana	402
Tabela 97. Eventos Emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.....	403
Tabela 98. Referência de Custo	452
Tabela 99. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	455
Tabela 100. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	455
Tabela 101. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar	456
Tabela 102. Referência de Custos.....	457
Tabela 103. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	459
Tabela 104. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	459
Tabela 105. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos	462
Tabela 106. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe.....	462
Tabela 107. Custo total estimado para realização do PMSB de Luciara-MT	493
Tabela 108. Cronograma de desembolso financeiro por período de execução.....	495



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas	47
Quadro 2. Dados de localização do município de Luciara-MT	58
Quadro 3. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento.....	103
Quadro 4. Legislação municipal de Luciara-MT relacionada ao setor de saneamento.....	105
Quadro 5. Convênios firmados nos últimos anos pela Prefeitura Municipal de Luciara-MT	112
Quadro 6. Regiões abastecidas e localização dos poços tubulares da cidade de Luciara-MT	115
Quadro 7. Levantamento dos dispositivos de proteção instalados nos poços de Luciara-MT.....	116
Quadro 8. Características dos reservatórios de água tratada da sede urbana de Luciara-MT.....	121
Quadro 9. Índices percentuais de perdas.....	125
Quadro 10. Tabela de número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para população até 5.000 habitantes e captação em manancial subterrâneo.....	138
Quadro 11. Estrutura de cobrança do serviço de abastecimento de água de Luciara	144
Quadro 12. Declividade e relevo da área urbana de Luciara-MT	170
Quadro 13. Estações pluviométricas no município de Luciara.....	171
Quadro 14. Estação fluviométrica no município de Luciara-MT	172
Quadro 15. Plano de inspeção de Drenagem	173
Quadro 16. Procedimento de limpeza para as estruturas do sistema de drenagem	174
Quadro 17. Procedimento de manutenção para as estruturas do sistema de drenagem	174
Quadro 18. Itinerário da coleta de resíduos sólidos na cidade de Luciara em 2016	192
Quadro 19. Coordenadas geográficas dos passivos ambientais referentes à resíduos em Luciara-MT..	211
Quadro 20. Mananciais utilizados para abastecimento de água das áreas rurais de Luciara	214
Quadro 21. Caracterização do sistema de abastecimento de água da área rural de Luciara	214
Quadro 22. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico, Luciara-MT	240
Quadro 23. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da sede urbana do município.....	242
Quadro 24. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da área rural do município	243
Quadro 25. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da sede urbana do município.....	244
Quadro 26. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da área rural do município.....	245



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Quadro 27. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da sede urbana do município	246
Quadro 28. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da área rural do município.	247
Quadro 29. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da sede urbana do município.....	248
Quadro 30. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da área rural do município	249
Quadro 31. Cenário socioeconômico do município de Luciara-MT.....	253
Quadro 32. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do município de Luciara-MT.....	254
Quadro 33. Cenário da universalização e melhorias operacionais da infraestrutura de abastecimento de água da sede urbana, assentamentos e propriedades rurais do município de Luciara-MT	260
Quadro 34. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário na sede urbana, assentamentos e propriedades rurais do município de Luciara-MT	263
Quadro 35. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais na sede urbana, assentamentos e propriedades rurais do município de Luciara-MT	264
Quadro 36. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos na sede urbana, assentamentos e propriedades rurais do município de Luciara-MT.....	265
Quadro 37. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Luciara-MT.....	270
Quadro 38. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, comunidades e propriedades rurais, segundo os critérios técnicos do município de Luciara-MT.	276
Quadro 39. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SES na sede urbana, comunidades e propriedades rurais, segundo os critérios técnicos no município de Luciara-MT	279
Quadro 40. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana e comunidades rurais, segundo critérios técnicos no município de Luciara-MT	280
Quadro 41. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, na sede e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos.....	281
Quadro 42. Sistemas de lagoas de estabilização	331
Quadro 43. Sistemas de lodos ativados.....	332



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Quadro 44. Sistema aeróbios com biofilmes	334
Quadro 45. Sistemas anaeróbios	336
Quadro 46. Sistemas de disposição de esgotos no solo	337
Quadro 47. Características das medidas compensatórias de controle na fonte	361
Quadro 48. Medidas para situações de emergência e contingência no saneamento básico de Luciara ..	398
Quadro 49. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município	441
Quadro 50. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e comunidades rurais	445
Quadro 51. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SES na sede urbana e comunidades rurais	447
Quadro 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de drenagem de águas pluviais da sede urbana e áreas rurais	448
Quadro 53. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais.....	449
Quadro 54. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico	465
Quadro 55. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico	466
Quadro 56. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município	472
Quadro 57. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos SAA, da sede urbana e comunidades rurais	479
Quadro 58. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias do SES da sede urbana e comunidades rurais.....	484
Quadro 59. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhorias dos serviços de Drenagem de Águas Pluviais, na sede urbana e área rural	487
Quadro 60. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de RS, da sede urbana e comunidades rurais.....	490
Quadro 61. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	527
Quadro 62. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB.....	533
Quadro 63. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	534
Quadro 64. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....	536
Quadro 65. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	537



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Quadro 66. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	538
Quadro 67. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB	539
Quadro 68. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB.....	540



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Luciara e seu consórcio	59
Mapa 2. Vias de acesso do município de Luciara.....	60
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso	68
Mapa 4. Hidrografia do município de Luciara.....	69
Mapa 5. Carta imagem do saneamento básico do município de Luciara.....	98
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas no município de Luciara.....	127
Mapa 7. Disponibilidade hídrica e gestão de águas na área urbana de Luciara.....	129
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Luciara.....	131
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Luciara	161
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Luciara	213
Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado	393



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT**



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABREVIATURA / SIGLA	SIGNIFICADO
ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AGER	Agência de Regulação dos Serviços Públicos delegados do Estado de Mato Grosso
AMM	Associação Mato-grossense dos Municípios
ANA	Agência Nacional de Águas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANP	Agência Nacional de Petróleo
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
Art.	Artigo
Av.	Avenida
CEHIDRO	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CO	Centro-Oeste
Comsea	Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Cras	Centro de Referência e Assistência Social
Cv	Cavalo-vapor
DAB	Departamento de Atenção Básica
Datasus	Departamento de Informática do SUS
Desp.	Despesa
DEX	Despesas de Exploração
DF	Distrito Federal
DN	Diâmetro Nominal
DPI	Diálise Peritoneal Intermitente
Dpp	Domicílios particulares permanentes
DQO	Demanda Química de Oxigênio
Econ.	Economia
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Empaer	Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
Faz.	Fazenda



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



FJP	Fundação João Pinheiro
FNS	Fundação Nacional de Saúde
FPM - União	Fundo de Participação dos Municípios
FSESP	Fundação Serviços de Saúde Pública
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GINI	Índice de Gini – medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita
GMP	Grupo de Monitoramento Permanente
ha	Hectares
Hab.	Habitante
HD	Hemodiálise
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
HP	Horse-power
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDH-M L	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Longevidade
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano do Município
IDH-M R	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Renda
IDHM-E	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
inpEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
INTERMAT	Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso
IPA	Incidência Parasitária Anual
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Km	Quilômetro
L	Litro
LI	Licença de Instalação
Lig.	Ligação
LO	Licença de Operação
Ltda.	Limitada
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MPE-MT	Ministério Público Estadual de Mato Grosso
MPF	Ministério Público Federal
MT	Mato Grosso
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Projeto de Assentamento Federal
PE	Projeto de Assentamento Estadual
PEA	População Economicamente Ativa



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PERH-MT	Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
pH	Potencial Hidrogeniônico
PI	Proteção Integral
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
Plansab	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSS	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional do Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil
PRAD	Plano de Recuperação de Área Degradada
PSF	Posto de Saúde da Família
PVC	Policloreto de polivinila
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDC	Resíduos de Demolição e Construção
RDO	Resíduos Sólidos Domésticos
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RPM	Rotação por minuto
RPU	Resíduos Públicos
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
s	Segundo
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SANEMAT	Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso
SBJ	Saneamento Básico de Jangada
SECID	Secretaria de Cidades
Sedtur-MT	Secretaria de Desenvolvimento do Turismo de Mato Grosso
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SEPLAN	Secretaria de Estado de Planejamento
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIAB	Sistema de Informação da Atenção Básica
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SiBCS	Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SIMLAM	Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental
SIOPS	Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
Sisvan	Sistema de Vigilância Alimentar Nutricional
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SPOT	<i>Satellite</i> Pour l'Observation de la Terre
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
SSP	Sistema Silvipastoril
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
SU-ASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SUCAM	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública
SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus
SUS	Sistema Único de Saúde
TED	Termo de Execução Descentralizada
Theil-L	Índice de Theil-L - medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita, excluindo os domicílios com renda per capita nula
UBS	Unidade Básica de Saúde
UFC	Unidades Formadoras de Colônias
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
UNISELVA	Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso
UPG	Unidade de Planejamento e Gestão
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
UT	Unidade de Turbidez



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



APRESENTAÇÃO

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



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

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

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

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

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

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

O **Produto E** - contempla os PROGRAMAS PROJETOS E AÇÕES e o **Produto F** apresenta o PLANO DE EXECUÇÃO; nesses produtos encontram-se identificadas as ações imediatas de curto, médio e longo prazos para solucionar os gargalos existentes no setor de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



saneamento e promover a melhoria da salubridade ambiental municipal que englobam serviços básicos e, portanto, essenciais para a manutenção da saúde integral da coletividade. Englobam também toda atividade com potencial de gerar uma ocorrência atípica cujas consequências possam provocar danos às pessoas, ao meio ambiente e a bens patrimoniais, inclusive de terceiros, devem ter, como atitude preventiva, um planejamento para ações de emergências e contingências. Para o planejamento destas ações fez-se necessário estabelecer objetivos e metas que contemplem a adequação e melhoria dos sistemas de saneamento básico e ao mesmo tempo, definem o Plano de Execução.

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

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL

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

Em Luciara foi necessário nomear um decreto de formação de comitês e outros três para substituir os nomeados, sendo o primeiro o Decreto nº 40/2015, de 29 de outubro de 2015; o segundo Decreto nº 045/2015, de 12 de novembro de 2015; o terceiro o Decreto nº 023/2016, de 26 de agosto de 2016 e o último Decreto nº 037/2017, de 16 de outubro de 2017.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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

Figura 1. Primeira atividade de mobilização: sensibilização e capacitação (15/09/2016)



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

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

2 EQUIPE DE TRABALHO

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

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

a) Comitê de Coordenação: os membros desse comitê são constituídos por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

b) Comitê Executivo: esse comitê é composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema. Os membros dos Comitês são nomeados pelos Prefeitos, pelo Governo do Estado e pela FUNASA.

c) Equipe executora da UFMT

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

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

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

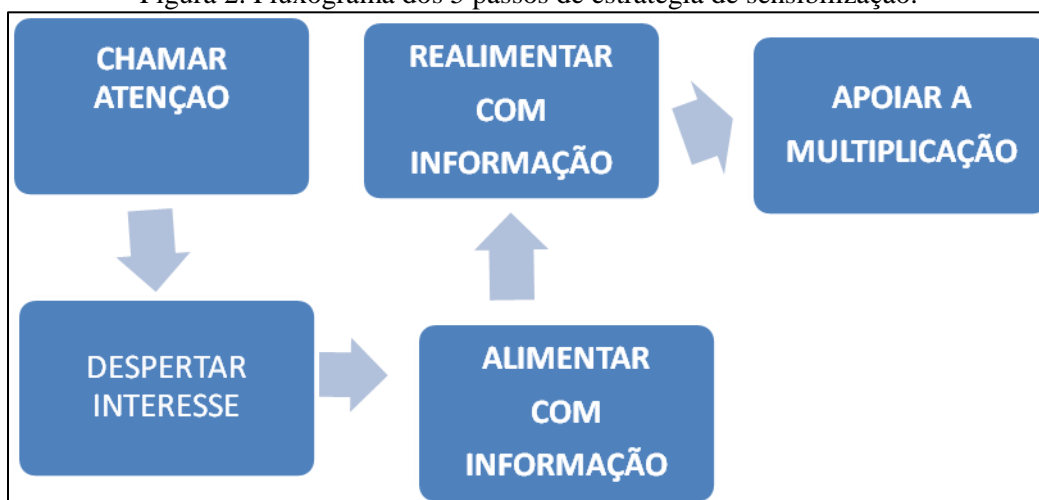


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



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

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



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

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

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



4 METAS

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

Quadro 1. Fases com as metas

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

5 PLANO DE TRABALHO

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



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

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

5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



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

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

5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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

5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



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

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

5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS

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

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

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

5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO

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

Cabe ressaltar, que os locais, datas e horários das reuniões/eventos serão amplamente divulgados nas mídias locais com antecedência mínima de 7 (sete dias). Deverá ser observado



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Luciara- MT**



cronograma de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico. Esse cronograma pode ser consultado no Apêndice.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

1 INTRODUÇÃO

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

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

A metodologia adotada para realização deste diagnóstico constituiu no levantamento de dados primários a partir de sondagens de campo –áreas urbana e rural– e ainda de extensa compilação dos dados secundários existentes nos diferentes órgãos públicos, tais como: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Fundação Nacional de Saúde - Funasa, Anuário Estatístico, etc. Todas as informações obtidas estão disponíveis em uma base de dados que integra o sistema de gerenciamento do projeto. Nesse sistema encontram-se armazenados também os dados primários, secundários, plantas, mapas e imagens com a indicação do consórcio intermunicipal em que o município está inserido.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

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

2.2 ESPECÍFICO

- Realizar o Plano de Mobilização Social e a Audiência Pública necessários para consolidação do Diagnóstico Técnico-Participativo;
- Identificar as causas e deficiências dos serviços de saneamento básico por meio de levantamentos de campo, levando em consideração a estrutura de gestão e as unidades físicas e operacionais dos sistemas envolvendo os quatro componentes;
- Identificar, na visão da sociedade local, a percepção dos problemas dos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos;
- Levantamento das informações, dados primários e secundários necessários à elaboração do diagnóstico, para possibilitar a indicação de alternativas indispensáveis a um prognóstico que proporcione a universalização dos serviços de saneamento.

3 METODOLOGIA ADOTADA

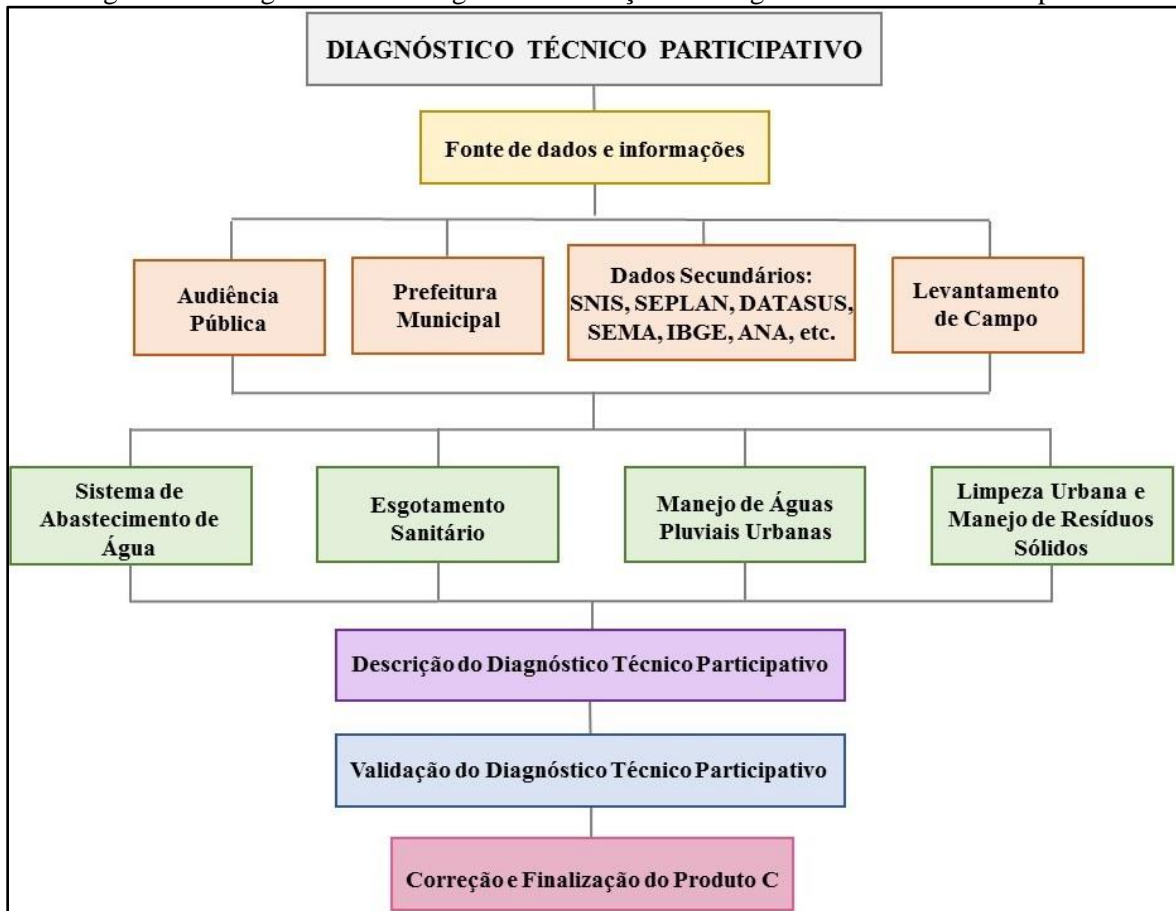
A metodologia adotada para realização deste Diagnóstico Técnico-Participativo do saneamento básico do município de Luciara-MT é apresentada no fluxograma da Figura 3, e compõe o levantamento de dados primários e secundários para os quatro eixos do saneamento básico: sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Para divulgação e melhor entendimento dos municípios quanto às etapas da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB, a equipe técnica promoveu eventos de capacitação nas sedes dos consórcios. Tais eventos tiveram como intuito: orientar os comitês Executivo e de Coordenação dos municípios quanto à metodologia de coleta de dados; explicar aos comitês sobre o auxílio à equipe técnica durante a coleta de informações; disponibilizar infraestrutura necessária para a reunião pública durante a visita dos técnicos, e entregar os formulários relacionados a cada componente do saneamento básico.

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



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

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

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

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

O Estado de Mato Grosso apresenta diversas unidades rurais (distritos, assentamentos, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas). Dados do Instituto Nacional de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



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

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

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

4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

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

a) Dinâmica populacional, destacando a sua evolu o nos períodos intercensitários 1991-2000-2010, e desenvolvimento da popula o segundo as faixas etárias; pessoas residentes nos distritos e efetivo residente segundo o nível de adequa o dos domicílios.

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

c) Educa o – identificados e diagnosticados os níveis de atendimento público por meio do registro de matrículas; a infraestrutura da rede pública escolar; e os indicadores de educa o.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



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

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

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

g) Cultura e Turismo – identificadas as atividades e infraestrutura do setor, bem como pontos turísticos em atividade e potenciais.

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

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

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1.1 Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Luciara, pela Lei estadual nº 1502, de 12/07/1961, subordinado ao município de Barra do Garças.

Elevado à categoria de município com a denominação de Luciara, pela Lei estadual nº 1.940, de 11 de novembro de 1961, desmembrado do município de Barra do Garças. Sede no atual distrito de Luciara (ex-povoado de Mato Verde). Instalado em 31 de maio de 1963, foi constituído do distrito-sede. Em divisão territorial datada de 2001, o município é constituído do distrito-sede.

4.1.2 Caracterização da área de planejamento

O Quadro 2 contempla os dados relativos a localização do município nos âmbitos estadual e regional. Municípios limítrofes: Ao Norte com Santa Terezinha; ao sul com São Félix do Araguaia; a leste com Estado de Tocantins, e a oeste com Porto Alegre do Norte e Canabrava do Norte.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Quadro 2. Dados de localização do município de Luciara-MT

Dados geográficos da área de planejamento		
Mesorregião (MR)	Nordeste mato-grossense	
Microrregião	Norte Araguaia	
Coordenadas geográficas da sede	Latitude Sul	Longitude Oeste
	11° 05' 25"	50° 37' 49"
Altitude	197 m	
Área Geográfica	4.290,50 km ²	
Distância da Capital (Cuiabá)	1.180 km	
Acesso a partir de Cuiabá	BR-070 e MT-100	

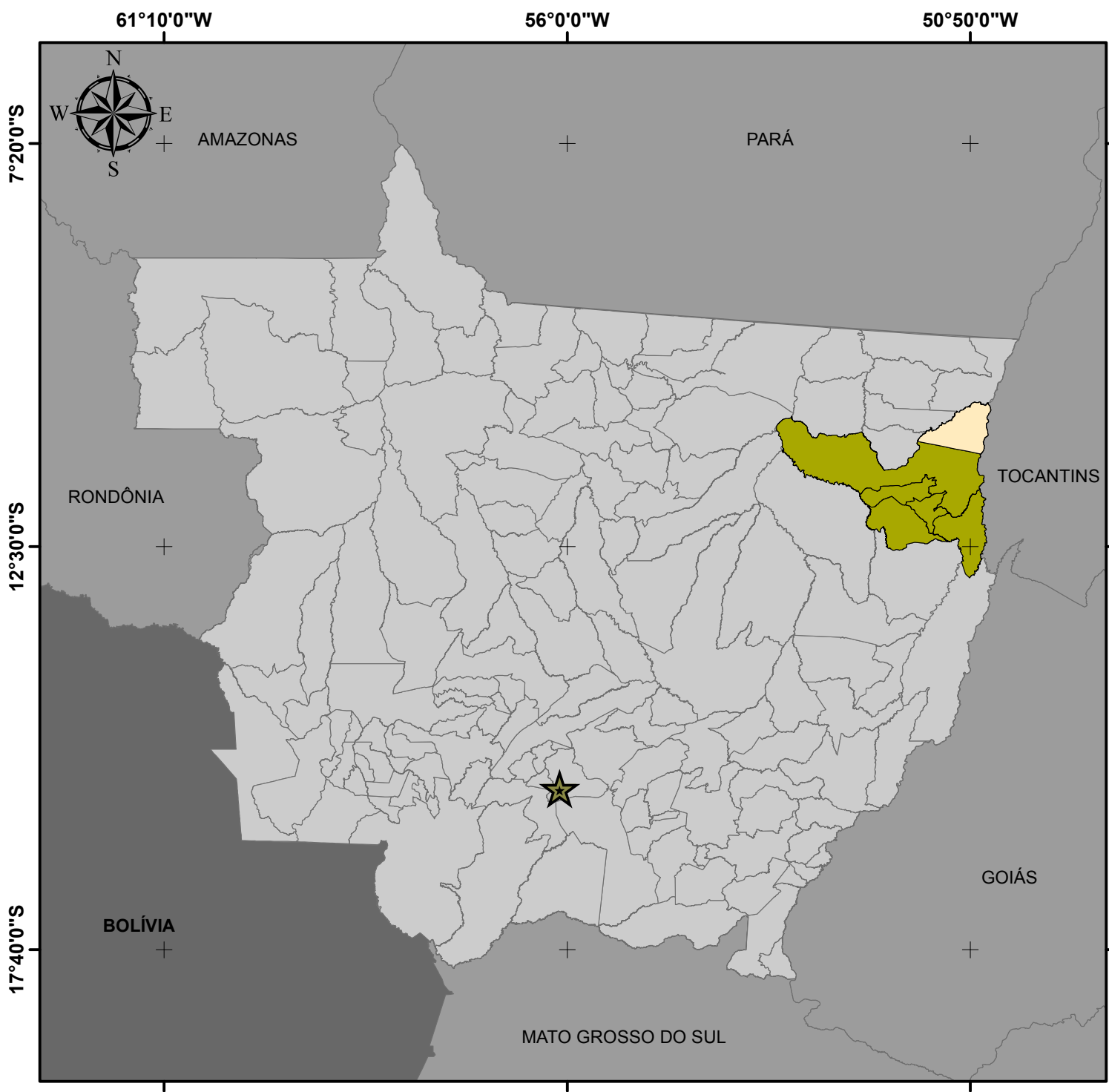
Fonte: IBGE in @cidades e Associação Mato-grossense dos Municípios – AMM

4.1.3 Localização da área de planejamento

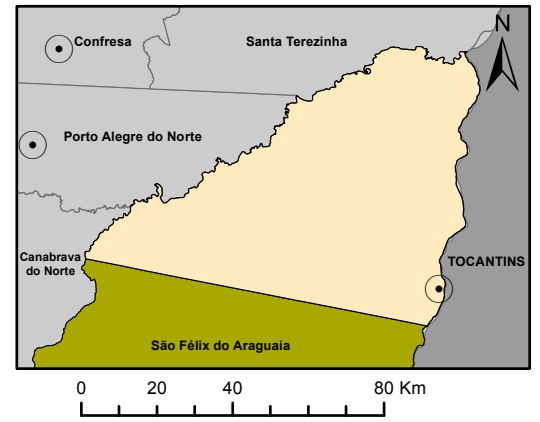
Luciara integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do “Araguaia”, localizando-se na região nordeste do Estado de Mato Grosso, fazendo divisa com os municípios de São Félix do Araguaia, Canabrava do Norte, Porto Alegre do Norte, Santa Terezinha, e o Estado de Tocantins, como se observa no Mapa 1.

4.1.4 Acesso e estradas vicinais







A sede do município de Luciara pode ser acessada pela capital do Estado, Cuiabá, distante 1.180 km pela rodovia MT-100, como se observa no Mapa 2.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE LUCIARA E SEU CONSÓRCIO



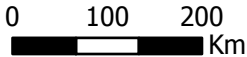
Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Luciara
-  Consórcio Araguaia
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Luciara



51°20'0"W

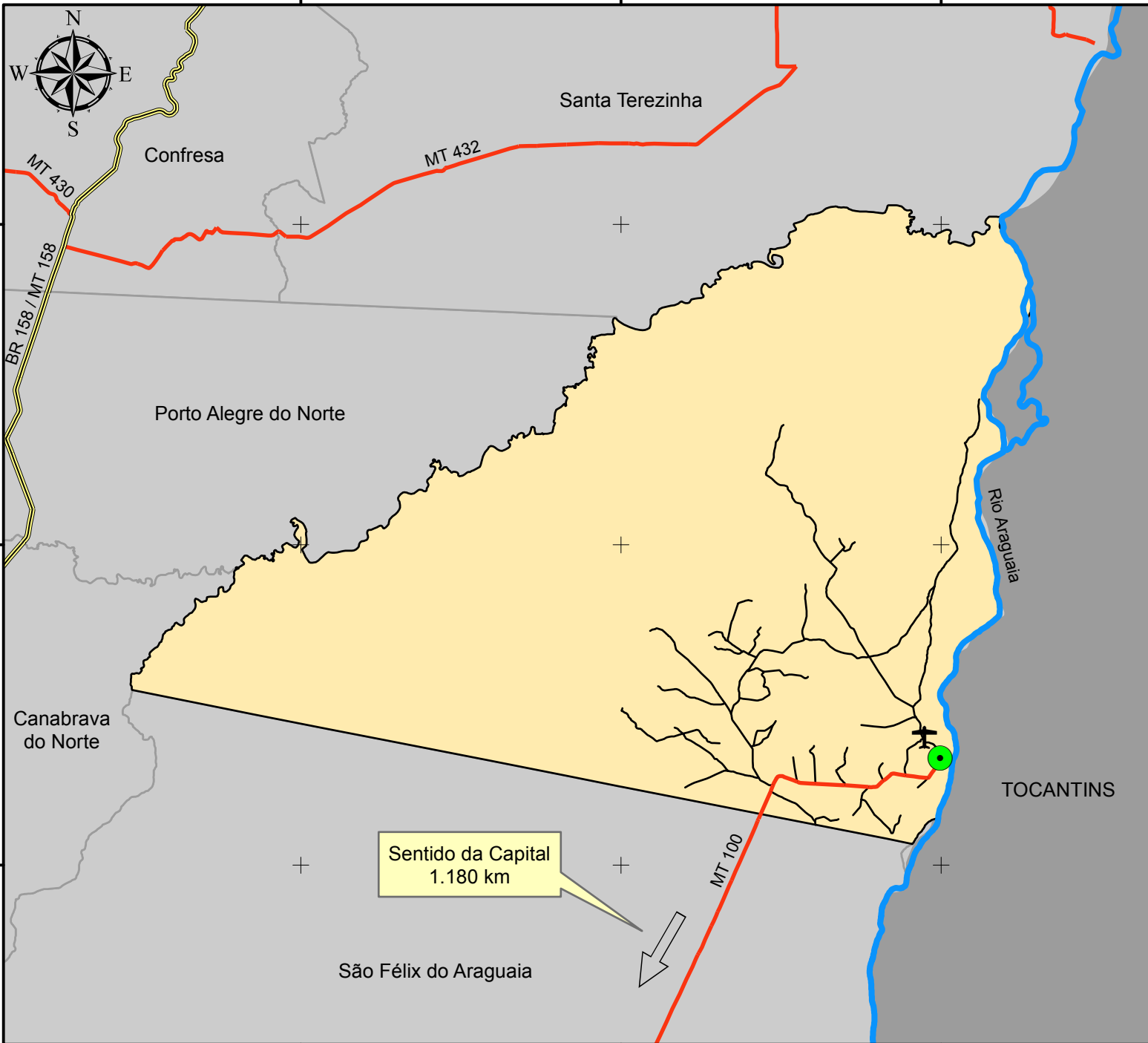
51°0'0"W

50°40'0"W

10°40'0"S










11°0'0"S

11°20'0"S



VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE LUCIARA

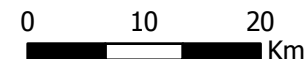
Legenda

-  Sede Luciara
-  Aeródromo Público
-  Hidrovias
-  Rodovias - BR
-  Rodovias - MT
-  Vias Vicinais
-  Limite Luciara
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: ANAC 2016
 IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:650.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Luciara





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



4.1.5 Caracterização do meio físico

Apresenta-se a seguir a caracterização do meio físico, compreendendo os aspectos pedológicos, geológicos e climatológicos para a área urbana e periurbana de Luciara.

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

O principal centro urbano da Folha SC.22-Z-C corresponde à sede do município de Luciara, situada nas coordenadas de latitude 11° 13' 22.02"S e longitude 50° 40' 02.58"O.

A área em sua porção leste limita-se com o Estado do Tocantins, sendo que em razão disto apenas parte da Folha São Félix do Araguaia encontra-se totalmente dentro dos limites territoriais do Estado de Mato Grosso.

Os principais centros urbanos correspondem às localidades de São José do Xingu e São Félix do Araguaia, além de Luciara. O principal acesso rodoviário corresponde à BR-158. O rio Araguaia é o principal curso d'água da área da Folha, drenando-a no sentido sul-norte. A cidade de Luciara encontra-se na margem esquerda do rio.

A Folha SC.22-Z-C é constituída basicamente por três formações geológicas: à oeste, a Formação Utariti onde se desenvolvem Latossolos; à leste, a Formação Bananal onde se originam os Plintossolos e Latossolos plínticos e na parte central, a Formação Diamantino, onde ocorrem Podzólicos e Latossolos.

A vegetação à oeste é representada pela Floresta Equatorial Subcaducifólia, que ocorre em relevo plano e suave ondulado, e à leste pelo Cerradão e Cerrado Equatorial Subcaducifólios com Floresta de Galeria e principalmente o Campo Cerrado (covoal), em condição de relevo plano e suave ondulado.

A pecuária destaca-se como principal atividade agropecuária, devendo-se salientar também o extrativismo madeireiro. Lavouras de subsistência são encontradas em alguns locais.

Nas planícies de rios e córregos, encontram-se solos gleizados (Gleis Pouco Húmicos), Plintossolos e Solos Aluviais, sob vegetação de Floresta Equatorial Hidrófila de Várzea.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



4.1.5.1 Aspectos pedológicos

A identificação e descrição dos solos aqui apresentadas, por ausência de trabalhos de mapeamento dos solos urbanos em escala de maior detalhe, foram obtidas a partir dos relatórios do projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2004), apresentado na escala 1:250.000. Nessa escala não se encontram mapeadas importantes unidades pedológicas em áreas urbanas como, por exemplo, aquelas estreitas faixas de solos hidromórficos (solos com excesso de umidade, permanente ou temporária) que podem ocorrer em fundos de vales, locais para onde se dirigem naturalmente os fluxos de água pluvial, e mesmo de águas servidas. Constituem-se em áreas ambientalmente frágeis, com alta suscetibilidade à erosão e à contaminação, e que devem ser devidamente mapeadas e protegidas. Projetos de drenagem devem evitar o lançamento direto de cargas elevadas de água nessas áreas, especialmente se os lançamentos forem desprovidos de eficientes sistemas de dissipação de energia.

O processo de uso e ocupação do solo urbano deve ser realizado levando-se em consideração seus limites e fragilidades do ambiente, em especial do meio físico. O conhecimento e mapeamento dos distintos tipos de solos é importante, por exemplo, para informar quanto à capacidade de carga (tensões admissíveis) de obras civis, situação do lençol freático, condições para o desenvolvimento de plantas, dentre outros. Parâmetros geotécnicos podem ser determinados como adensamento, permeabilidade, resistência ao cisalhamento, erodibilidade, colapsividade, resistência compactada e saturada, compressibilidade compactada e saturada, entre outras (OLIVEIRA & BRITO, 1998). Segundo Pedron et al. (2004), a questão negativa da expansão urbana é relativa a artificialização do ambiente. Há, porém, uma prática crescente entre arquitetos e engenheiros em se considerar a organização original do ambiente nos projetos de obras urbanas, mas que, entretanto, conforme argumenta Oliveira (2002), pode-se esbarrar na falta de informação sobre a aptidão de uso do solo no meio urbano e dos demais elementos que compõem o ambiente.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



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

Os solos na área da cidade de Luciara e entorno, conforme mapeados na escala 1:250.000 pelo Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, é dominado por solo Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, apresentando horizonte A moderado concrecionário, textura arenosa/média, fase Cerrado Equatorial Subcaducifólio, relevo plano, associado a solos Concrecionários Latossólicos distróficos, com A moderado, textura média, fase Cerrado Equatorial Subcaducifólio, relevo plano, e a Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, com A moderado concrecionário e endoconcrecionário, textura média, fase Cerrado Equatorial Subcaducifólio, relevo plano.

A seguir é descrito sucintamente o solo que predomina na região de Luciara, conforme apresentado por Mato Grosso (2004).

PODZÓLICO VERMELHO-ESCURO DISTRÓFICO – Compreende solos minerais não hidromórficos, com horizonte B textural de cores avermelhadas com tonalidades escura e, usualmente de matiz mais vermelho que 5YR e com valores inferiores a 5, cromas menores que 7 e teores de Fe₂O₃ inferiores a 15%.

Apresentam sequência de horizontes A-Bt-C e transição gradual e clara entre os subhorizontes.

O material de origem está relacionado à decomposição de rochas da Formação Diamantino, sendo a vegetação a de Floresta Equatorial.

Ocorrem na área, em caráter de subdominância associados aos Podzólicos Vermelho-Amarelos distróficos na unidade PVD2, na parte central da folha, sob relevo ondulado e forte ondulado. São endoconcrecionários e apresentam textura média/argilosa.

Apresentam como limitações ao uso agrícola a baixa fertilidade natural, o impedimento ao uso de máquinas agrícolas e a predisposição à erosão.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



4.1.5.2 Aspectos geológicos

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



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

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SC.22-Z-C, que a cidade de Luciara se encontra sobre rochas de idade Quaternária da Formação Bananal. A seguir é descrito sucintamente o substrato geológico que predomina na região de Luciara.

FORMAÇÃO BANANAL – Definida por Cunha et al., (1981 In: Projeto RADAMBRASIL Folha SC.22 Tocantins, 1981), na Ilha do Bananal, é composta por areias, siltes, sedimentos consolidados e inconsolidados e crostas lateríticas.

Ocorre na região da Depressão do Araguaia e Planície do Bananal, no limite com o Estado de Goiás. Sua composição litológica é semelhante às das formações Pantanal e Guaporé, apresentando concreções lateríticas nas áreas não sujeitas a inundações periódicas. Os sedimentos mais antigos depositam-se através de leques aluviais, depósitos fluviais e lacustres. A espessura da sequência atinge 300 m, mas a profundidade da bacia pode chegar a 2.000 m, com intrusões de diabásio, conforme estudos geofísicos realizados na área (HALES, 1981).

No domínio da área das Folhas, ocorre em todo bordo oriental da Folha Serra do Roncador e nos domínios da Folha São Félix do Araguaia. Compreende uma cobertura arenosa inconsolidada a parcialmente consolidada, matriz no geral ausente, grãos de quartzo com granulometria média a fina, grau de arredondamento variado, evidenciando cascalho laterítico ou crostas lateríticas em terraços localizados. Apresentam solos pouco desenvolvidos, arenosos, no geral ao redor de 1 m de espessura.

Em termos de imageamento é definida por relevo plano, apresentando extensas áreas de inundações e pequenas lagoas, com textura lisa e tons variados de cinza. Alguns setores apresentam pobre desenvolvimento de drenagem.

Não foram identificados processos notáveis de erosão concentrada associados a esta unidade, possivelmente em virtude do relevo suave em que estão inseridas.

4.1.5.3 Aspectos climatológicos

A notável extensão territorial do Estado de Mato Grosso lhe confere uma grande diversidade de tipos climáticos associados às latitudes equatoriais continentais e tropicais na



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



porção central do continente sul-americano. Apesar do forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, a oferta pluvial é relativamente elevada. Os valores médios encontrados para a série 1983-1994 revelam totais quase sempre superiores a 1.500 mm anuais; apenas em áreas deprimidas e rebaixadas topograficamente encontram-se valores mais modestos (SEPLAN-MT, 2001).

As menores precipitações do Estado ocorrem na região pantaneira e no extremo meridional da baixada cuiabana, anotando 1.100 a 1.300 mm anuais. Na área sudeste varia entre aproximadamente 1.400 e 1.700 mm anuais e as precipitações aumentam constantemente em direção ao norte de Cuiabá (1.348 mm), alcançando valores anuais médios de 1.805 mm em Diamantino, em torno de 2.300 mm no extremo noroeste e entre 1.800 e 2.200 mm anuais no setor nordeste do Estado (SÁNCHEZ, 1992).

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

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

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

Apesar da consideração anterior, referente à regularidade dos sistemas climáticos do Estado, o Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, em seu Relatório Consolidado de Clima para o Estado de Mato Grosso, Volume 2/2 (MATO GROSSO 2000), define três grandes macrounidades climáticas presentes, que devem ser consideradas como importantes vetores, condicionantes dos processos de ocupação e implantação das diferentes atividades produtivas do Estado, sobretudo em relação àquelas relacionadas à produção agropecuária (SEPLAN-MT, 2001), quais sejam, (i) Equatorial Continental Úmido,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica; (ii) Subequatorial Continental Úmido do Planalto dos Parecis; e (iii) Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões.

A cidade de Luciara encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, subunidade ID1 que corresponde ao extremo nordeste do Estado de Mato Grosso.

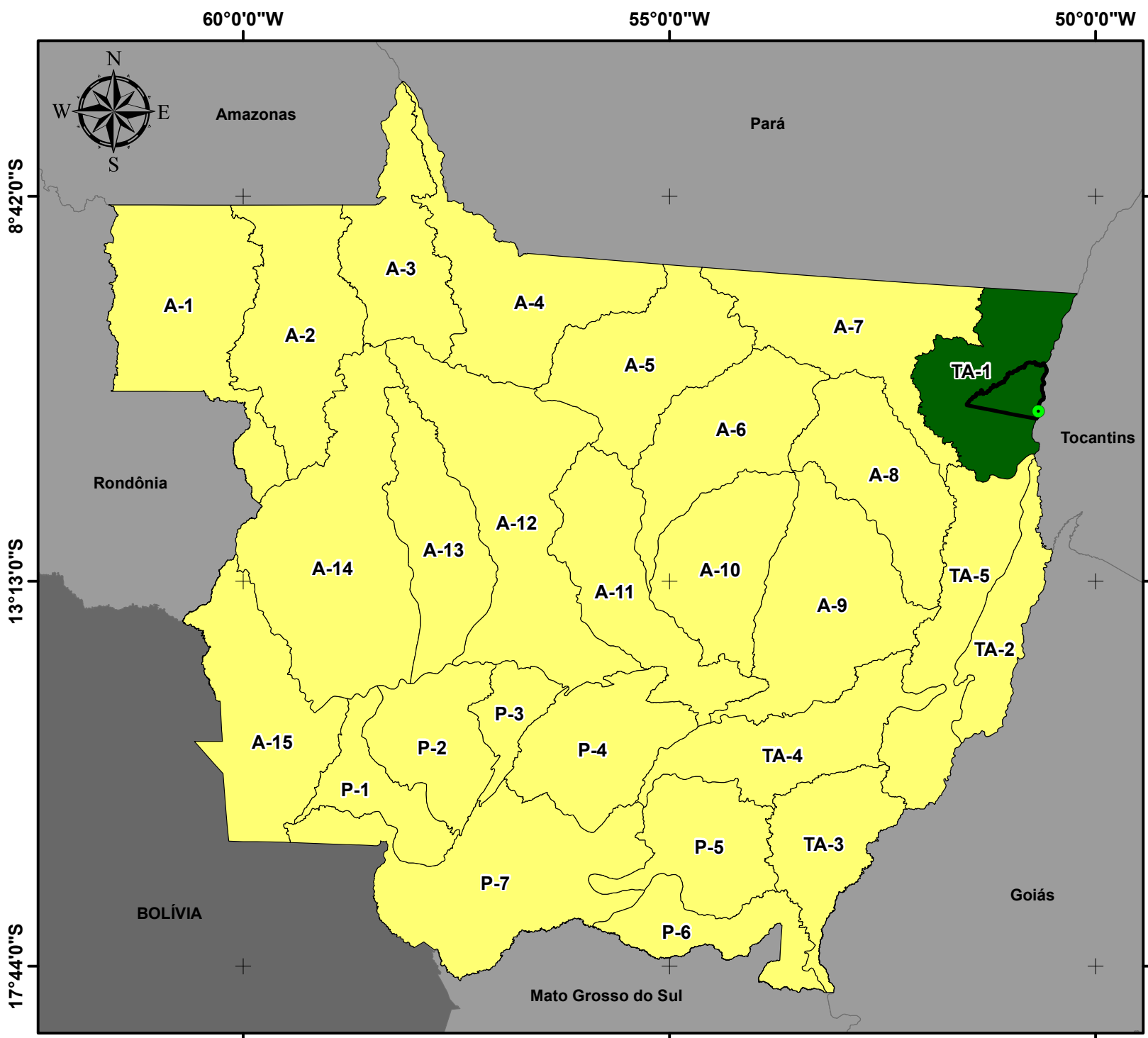
A subunidade ID1 da unidade climática Equatorial Continental Úmido Com Estação Seca Definida da Depressão Sul-Amazônica, tem como controles climáticos as latitudes e longitudes 10-11/50-52, altitudes entre 160 e 200 metros, e unidade de relevo de Planície Aluvial. Como atributos climáticos apresenta temperaturas médias de 25,4 a 25,7°C; máximas de 32,4 a 32,6°C; mínimas de 20,9 a 21,3°C. Pluviosidade total anual entre 1.600 e 1.650 mm, apresentando de 5 a 6 meses secos no ano. O balanço hídrico apresenta deficiência com intensidade de 400 a 450 mm entre maio de setembro (outubro), e excesso com intensidade de 500 a 600 de novembro a março (abril).

4.1.5.4 Recursos hídricos

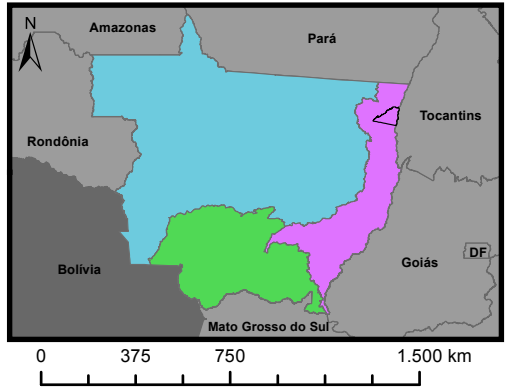
No PERH-MT verifica-se que três unidades hidrográficas estão inseridas no território de Mato Grosso: a Região Hidrográfica do Paraguai, com área de 176.800 km², que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com 592.382 km², que ocupa 65,7% do território; e a região Tocantins-Araguaia,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

De acordo com o PERH-MT (2009), Luciara faz parte das Unidades de Planejamento e Gestão (UPG) Baixo Araguaia (A-5), pertencendo à Bacia Hidrográfica do Tocantins-Araguaia, conforme Mapa 3. Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual entre 10.000 e 20.000 hm³/ano. A malha hídrica do município está apresentada no Mapa 4.

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



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE LUCIARA



Legenda

- Sede Municipal
 - Limite Luciara
 - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
 - Baixo Araguaia
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
 - do Tocantins-Araguaia
 - do Paraguai

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Luciara



51°20'0"W

51°0'0"W

50°40'0"W



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE LUCIARA

Legenda

- Hidrografia
- Limite Luciara
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

10°40'0"S

11°0'0"S

11°20'0"S

Santa Terezinha

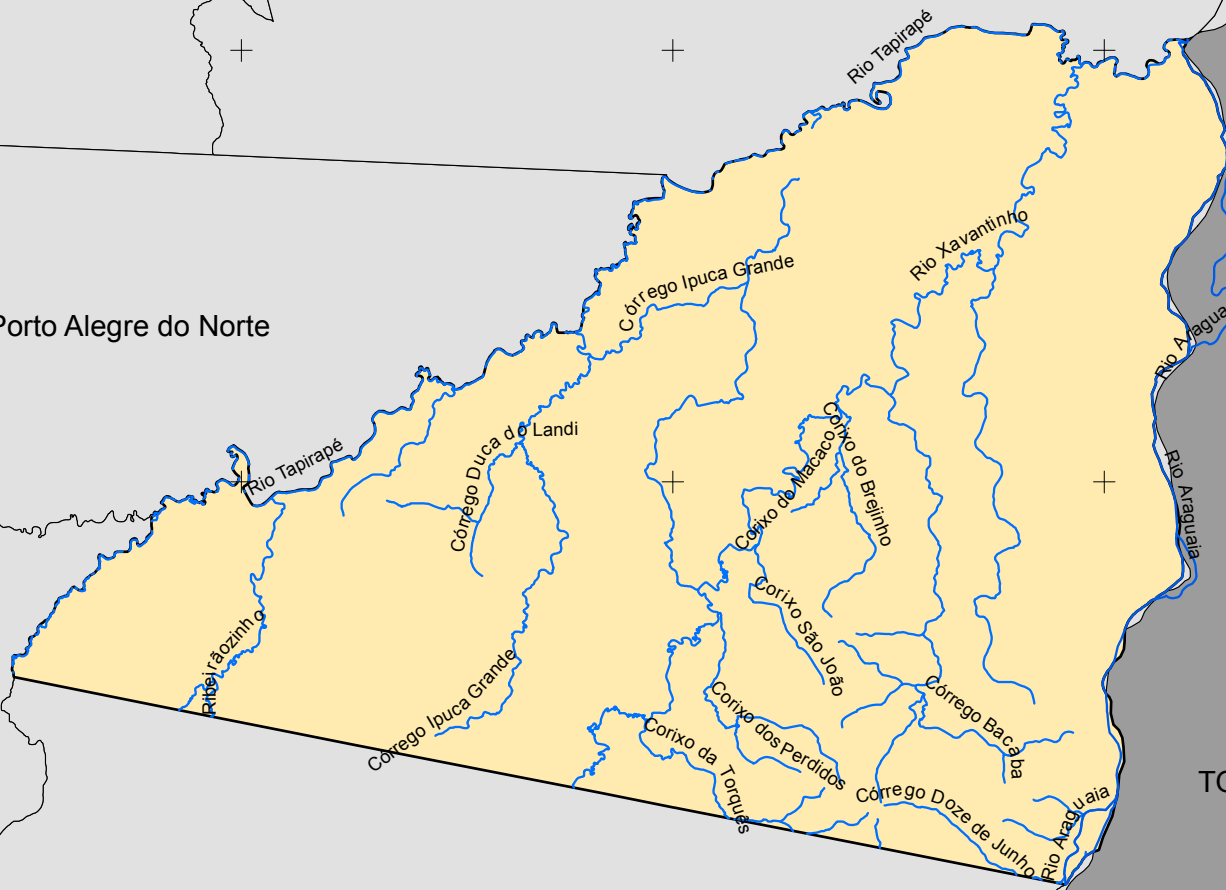
Confresa

Porto Alegre do Norte

Canabrava do Norte

São Félix do Araguaia

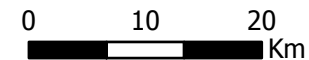
TOCANTINS



Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:650.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Luciara





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



4.1.5.5 Fitofisionomia

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

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

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

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

A descrição da vegetação para os municípios do Estado de Mato Grosso aqui apresentada foi compilada a partir da análise das publicações do Projeto Radambrasil, relatadas no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012); do livro Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014) e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



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

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

O município de Luciara está inserido no bioma Cerrado e apresenta fitofisionomia característica de Savana Parque, Savana Florestada e fragmentos da Floresta Estacional Semidecidual Submontana (BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

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

A fisionomia vegetal predominante (Cerrado Típico) é constituída por bosques abertos, com árvores contorcidas e grossas de pequena altura (entre 3 e 6 m), sobre um estrato arbustivo ou herbáceo, onde predominam gramíneas e leguminosas.

Em função de peculiaridades edáficas e topográficas, o Cerrado é constituído por diferentes fisionomias, desde campos, formados quase que exclusivamente por espécies herbáceas, a florestas onde predominam espécies arbóreas.

A fitofisionomia Savana Parque apresenta formação constituída essencialmente por um estrato graminoide, integrado por arbustos de florística natural ou antropizada, entremeado por árvores baixas isoladas, com conotação típica de um “Parque Inglês” (Parkland). A Savana Parque de natureza antrópica é encontrada em todo o País, enquanto a natural ocorre algumas vezes com feição de campos litossólicos e/ou rupestres. Na região encharcada de depressões periodicamente inundadas, ocorrem as tipologias naturais de Cerrado-de-Pantanal, com denominações regionais diversas, caracterizadas pela presença de “covoais”, “monchões” ou “murundus”. Podem apresentar ou não associação com floresta de galeria (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

A formação vegetal característica da Savana Florestada é restrita a áreas areníticas lixiviadas de solos profundos que ocorre em um clima tropical eminentemente estacional. No município, apresenta vegetação arbustiva lenhosa, tortuosa com ramificação irregular, provida também de árvores perenes ou semidecíduas, com ritidoma esfoliado corticoso rígido ou córtex maciamente suberoso, com órgãos de reserva subterrâneos ou xilopódios, cujas alturas variam



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



de 6 a 8 m. Em alguns locais, apresenta vegetação lenhosa com altura média superior aos 10 m, sendo muito semelhante, fisionomicamente, a Florestas Estacionais, apenas diferindo destas na sua composição florística. Não apresenta sinúsia nítida de arbustos, mas sim relvado herbáceo, de permeio com plantas lenhosas raquíticas e palmeiras anãs (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

A Floresta Estacional Semidecidual ocorre na forma de disjunções distribuídas por diferentes quadrantes do País, incluindo o município de Nova Mutum com estrato superior formado por árvores predominantemente caducifólias, com mais de 50% dos indivíduos despidos de folhagem no período desfavorável. (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

O termo estacional atribuído a vegetação faz referência a existência de duas estações climáticas bem definidas, chuvosa e seca, podendo esse último variar de quatro a seis meses de duração. A resposta da vegetação à exposição ao período seco é o principal critério para as classificações das florestas estacionais, com subtipo aluvial, terras baixas e submontanas (IBGE, 2012).

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

4.1.6 Principais carências de planejamento físico-territorial

Não foram identificadas ações de planejamento físico-territorial no município, ocorrendo assim ausência de legislação municipal específica que estabeleça diretrizes e discipline a importância e funções do planejamento. Igualmente, nessa particularidade, na estrutura administrativa da prefeitura não existe órgão com atribuição direcionada ao planejamento.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



4.2 DEMOGRAFIA

4.2.1 População

Pelos dados da Tabela 1, verifica-se que a população total do município de Luciara na década 1991-2000 decresceu a uma taxa média geométrica anual de -0,86%, com expansão populacional na área urbana à taxa de 0,60% na média anual.

Na mesma tabela, pode-se observar que no período 2000-2010 a população total continuou apresentando taxa média anual negativa (-1,14%). A taxa média anual do crescimento urbano de 0,55% na 2000-2010 superou à do crescimento total.

Há indicação de migração rural-urbana, pois as taxas de crescimento da população rural foram negativas nos períodos 1991-2000 e 2000-2010; na média anual as taxas foram de -4,61% e -10,22%, respectivamente, em contraposição das taxas positivas de crescimento populacional registradas na área urbana. Esse comportamento é recorrente em municípios cuja economia está organizada na agropecuária extensiva e modernizada.

Tabela 1. Dados populacionais de Luciara-MT

População	Anos						
	1991	TMG	2000	TMG	2010	TMG	2015
Total	2.696	-0,86%	2.494	-1,14%	2.224	-1,20%	2.094
Homens	1.422	-1,02%	1.298	-1,24%	1.146	-1,20%	1.079
Mulheres	1.274	-0,73%	1.196	-1,03%	1.078	-1,20%	1.015
Urbana	1.820	0,60%	1.921	0,55%	2.029	-1,20%	1.910
Rural	876	-4,61%	573	-10,22%	195	-1,15%	184

Fonte: Tabela elaborada pela equipe com dados dos Censos demográficos IBGE 1991, 2000 e 2010. Dados populacionais de 2015

4.2.2 Estrutura etária

No período intercensitário 1991-2010 (Tabela 2), a faixa etária de 0 a 4 anos de idade apresentou proporção decrescente em relação a população total. A participação relativa dessa faixa etária foi reduzida de 15,28% para 8,14% entre 1991 a 2010. Fenômeno compatível com redução da taxa de fecundidade total verificada entre as mulheres residentes no município no mesmo período. Observa-se, no outro extremo da estrutura etária, isto é, no grupo etário de 65 anos e mais, que a participação relativa aumentou, passando de 3,78% para 7,60%.

No que diz respeito a taxa de dependência pode-se perceber uma evolução positiva. Em 1991, cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas tinha sob a sua responsabilidade um contingente de 90,40 pessoas dependentes. Esse nível de responsabilização diminuiu em 2010 para quase 56,84 dependente de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



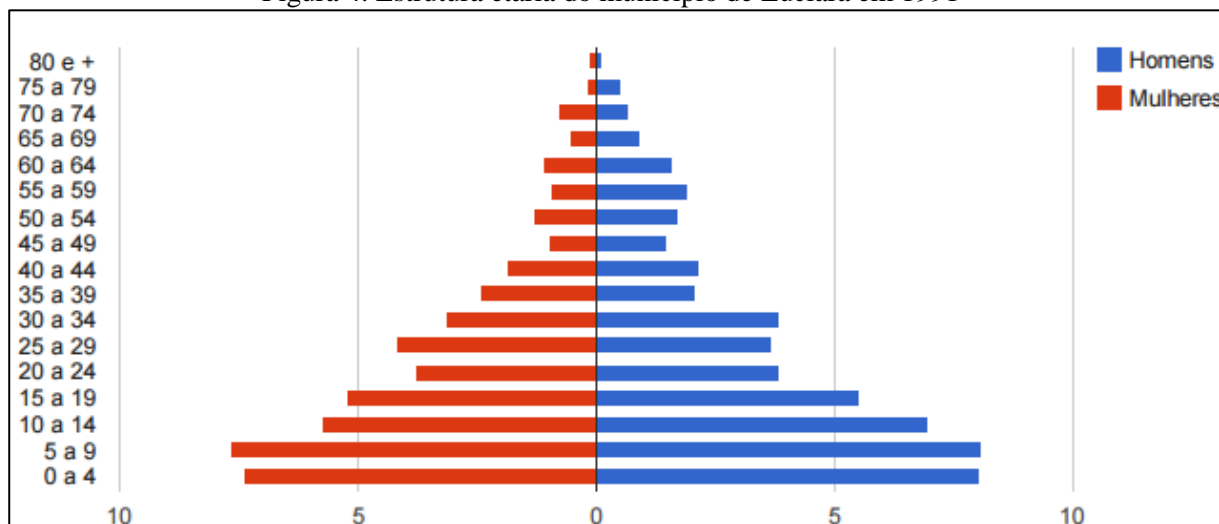
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

Faixas etárias (População total)	Anos					
	1991	%	2000	%	2010	%
População Total	2.696	100%	2.494	100%	2.224	100%
0 a 4 anos	412	15,28%	284	11,39%	181	8,14%
5 a 9 anos	425	15,76%	310	12,43%	220	9,89%
10 a 14 anos	343	12,72%	346	13,87%	236	10,61%
15 a 19 anos	289	10,72%	290	11,63%	214	9,62%
20 a 24 anos	205	7,60%	181	7,26%	186	8,36%
25 a 29 anos	211	7,83%	188	7,54%	177	7,96%
30 a 34 anos	188	6,97%	148	5,93%	154	6,92%
35 a 39 anos	122	4,53%	149	5,97%	156	7,01%
40 a 44 anos	109	4,04%	130	5,21%	122	5,49%
45 a 49 anos	66	2,45%	121	4,85%	129	5,80%
50 a 54 anos	81	3,00%	69	2,77%	106	4,77%
55 a 59 anos	77	2,86%	52	2,09%	113	5,08%
60 a 64 anos	72	2,67%	61	2,45%	61	2,74%
65 anos e mais	102	3,78%	165	6,62%	169	7,60%
Taxa de dependência	90,40		79,55		56,84	

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

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

Figura 4. Estrutura etária do município de Luciara em 1991



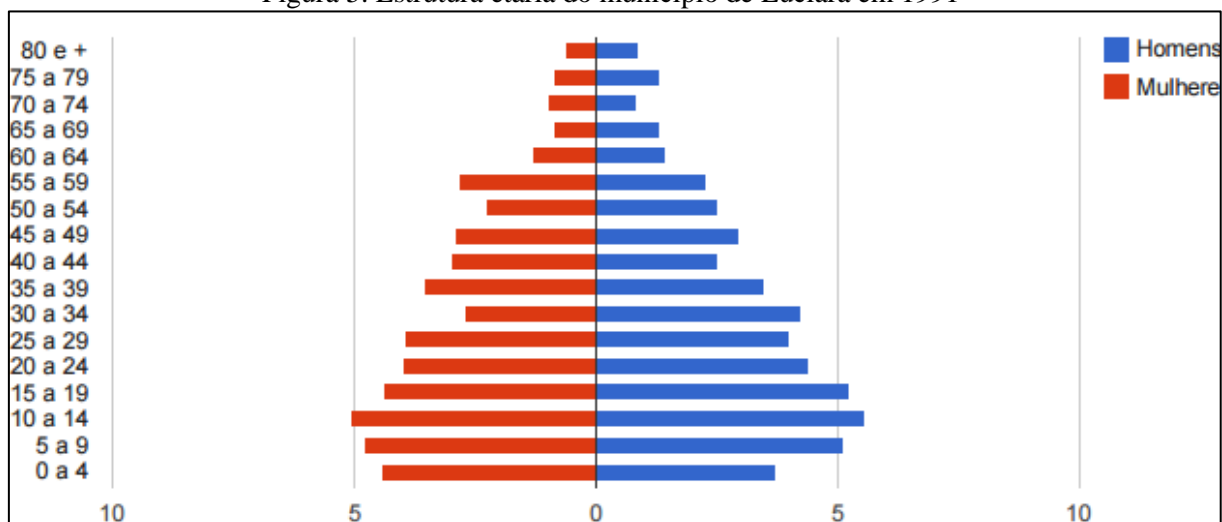
Fonte: PNUD/IPEA/FJP – Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil – 2013



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Figura 5. Estrutura etária do município de Luciara em 1991



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

4.2.3 População residente segundo os distritos

O município possui apenas o distrito-sede (Tabela 3). 91,23% da população tem domicílio na zona urbana e 8,77% tem domicílio na área rural. Taxa de urbanização de 0,91 (unitária).

Tabela 3. População residente segundo os distritos

Distritos	População 2010			Taxa de urbanização
	Total	Urbana	Rural	
Luciara (distrito-sede)	2.224	2.029	195	91,23%

Fonte: IBGE – Censo demográfico 2010

4.2.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)

No período 2000-2010 o número de domicílios particulares permanentes totais cresceu a uma taxa média geométrica de 0,96% ao ano, passando de 596 domicílios em 2000 para 656 domicílios em 2010.

Na Tabela 4, observa-se que na área urbana houve crescimento com taxa superior ao do total de domicílios particulares permanentes entre 2000-2010, taxa média anual de 2,22% e, na zona rural verificou-se taxa média anual negativa de -5,52%.

Os dados relativos a 2015 foram tabulados com base em estimativa populacional elaborada para o município, pelo IBGE e média de moradores por domicílio urbano e rural constante no Censo demográfico 2010.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio –2000 - 2010 – 2015

Domicílios/ Moradores	2000			2010			2015		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural		Urbano	Rural
Domicílios	596	469	127	656	584	72	620	552	68
% Domicílios	100%	78,69%	21,31%	100%	89,02%	10,98%	100%	89,1%	10,9%
Moradores em dpp	2.425	1.911	514	2.216	2.021	195	2.094	1.910	184
% Moradores	100%	78,80%	21,20%	100%	91,20%	8,80%	100%	91,20%	8,80%

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

Dados do Censo demográfico do IBGE 2010 (Tabela 5) apontam que 95,6% da população total era atendida pelo serviço de energia elétrica; 98,3% possuíam serviço de água, sendo 82,5% através de rede geral e 15,9% pelo sistema de poço ou nascente; 85,8% recebiam atendimento pelo sistema de coleta de resíduos, sendo todos pelo Serviço de Limpeza. Com relação ao esgotamento sanitário, o Censo 2010 aponta que 0,5% da população total era atendida por rede geral de esgotamento sanitário e 0,3% por fossas sépticas.

Quanto à adequação¹ dos domicílios particulares permanentes, dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que dos 584 domicílios particulares permanentes urbanos do município, um foi considerado adequado, com população residente de três moradores; 468 domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semiadequados, com população residente de 1.573 moradores e um domicílio particular permanente considerado inadequado, com população residente de cinco moradores.

Não constam do universo da pesquisa do IBGE os domicílios particulares permanentes inseridos em áreas sem ordenamento urbano regular, nas quais não foi possível identificar face de quadra.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



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

Tipo de Adequação do Dpp	2000		2010		
	Domicílios	Moradores em Dpp	Domicílios	Moradores em Dpp	Media de Moradores
Adequados	-	-	1	3	3,0
Semiadequados	-	-	468	1.573	3,4
Inadequados	-	-	1	5	5,0

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

4.3 ECONOMIA

4.3.1 Base econômica

O município tem sua base econômica assentada no setor primário. As principais atividades que produzem efeitos multiplicadores no mercado local são: a pecuária bovina com rebanho de aproximadamente 45 mil cabeças (2014) correspondendo a 0,2% do rebanho total de Estado e a 1,5% no nível microrregional; a agricultura familiar e de pequenos produtores com lavouras temporárias de, arroz, mandioca e milho, em pequena escala com relação à do Estado. O setor, em 2014, foi responsável por 19,8% do Valor Adicionado Bruto para formação do Produto Interno Bruto (PIB) municipal.

O maior contribuinte do valor adicionado para formação do PIB municipal em 2014 foi o setor de Serviços, onde a administração, educação e saúde públicas e seguridade social responderam por 54,8% e o setor privado por 23,0%.

4.3.2 Economia do setor público

4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria do Tesouro Nacional (Tabela 6) apontaram que em 2013 as receitas correntes do município representavam 99,62% do total das receitas e as receitas de capital: 0,38%.

Do total das receitas correntes, 93,35% eram provenientes de transferências intergovernamentais; 4,88% originárias das receitas tributárias (arrecadação própria) e 1,77% oriunda de outras fontes.

Do total das transferências intergovernamentais, as transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) totalizaram 56,67% e a participação na Cota-parte do ICMS (Estado) representou 21,76%.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Tabela 6. Receitas municipais 2013: Luciara-MT

Descrição	Ano
	2013
Receitas	Valores em reais
Receita Total	9.836.383
Receitas correntes	9.798.883
Receitas tributárias	478.44
Receitas de transferências intergovernamentais	9.147.084
Receitas de transferências FPM (União)	5.183.771
Receitas de transferências ICMS (Estado)	1.990.266
Outras Receitas correntes	41.326
Receitas de Capital	37.500

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

4.3.2.2 Despesas municipais

A Tabela 7, a seguir, especifica alguns itens das despesas correntes do município em 2013. Destacam-se as despesas totais com saúde que representaram 26,24% das despesas totais por função. Do total das despesas com saúde (R\$ 1.817.643,53), a Atenção Básica representou 97,10%; a Assistência Hospitalar 2,9%. As despesas com educação representaram 21,7% do total de despesas por função. Do total de despesas com educação, 80,51% foram gastos no Ensino Fundamental e 19,48% na educação infantil.

Tabela 7. Despesas municipais 2013: Luciara-MT

Descrição	Anos
	2013
Despesas (Em reais)	Valores em reais
Despesas por função	6.925.909
Saúde (total)	1.817.644
Atenção Básica	1.764.974
Assistência Hospitalar	52.670
Outras despesas em saúde	-
Educação (total)	1.502.611
Ensino Fundamental	1.209.780
Educação infantil	292.831
Educação de Jovens e Adultos	-
Outras despesas em educação	-
Cultura (total)	-
Saneamento	69.726
Saneamento urbano	69.726
Saneamento rural	-

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

4.3.3 Produto Interno Bruto

Os dados do Produto Interno Bruto do município (divulgados pelo IBGE em parceria com os órgãos estaduais de estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Agropecuário correspondeu a 19,8% do total de 20.404 mil reais verificados em 2014. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: administração, saúde e educação públicas e seguridade social 54,8%; setor de Serviços (exceto setor público) 23,0%; Indústria 2,43%.

A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 5,20% do valor adicionado para formação do PIB em 2014. A Tabela 8 a seguir mostra a composição do Produto Interno Bruto do município a preços correntes de 2014, segundo o valor adicionado pelos diferentes setores da economia.

Tabela 8. Produto Interno Bruto: Luciara-MT - 2014

PIB a preços correntes	Em mil reais
Valor total – 2013	21.466
Composição do PIB – Valor adicionado bruto total	20.404
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	4.047
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	495
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	4.684
4. Valor adicionado bruto da administração, saúde e educação públicas e seguridade social (em mil reais)	11.178
5. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios (em mil reais)	1.062
PIB per capita a preços correntes (em reais)	10.120,81

Fonte: IBGE, em parceria com os órgãos estaduais de estatística e Suframa. Série revisada

4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal

Pelos dados da Tabela 9, o valor bruto da produção das lavouras temporárias que contribuíram com o valor adicionado ao Produto Interno Bruto do município foi de 567 mil reais em 2012 e de 858 mil reais em 2013, aumento nominal de 51,32% em 2013 com relação a 2012. Em 2014, a contribuição foi de 1.740 mil reais, aumento nominal de 102,79% em relação a 2013.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Tabela 9. Setor primário: Luciara-MT (2012 a 2014)

Componentes e indicadores	Anos		
	2012	2013	2014
1. Lavouras Temporárias			
Área plantada (ha.)	110	380	890
Valor da Produção (em mil reais)	567	858	1.740
2. Lavouras Permanentes			
Área plantada (ha.)	-	-	-
Valor da Produção (em mil reais)	-	-	-
3. Pecuária bovina			
Rebanho (cabeças)	52.402	44.508	43.228
% sobre o total do Estado	-	-	0,2
% sobre o total da microrregião	-	-	1,5

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

4.3.3.2 Indústria e Serviços

Os setores da Indústria e Serviços (exceto público) foram responsáveis por 25,4% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do município em 2014.

Dados estatísticos de 2014 (Tabela 10) apontaram a existência de 22 empresas atuantes no município, com 242 pessoas ocupadas, das quais 221 assalariadas (aproximadamente 27,02% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2014) foi de 3.385 mil reais, que correspondia a um salário médio mensal de 1,6 salário mínimo.

Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Luciara-MT - 2014

Empresas	Valor	Unidade de medida
Número de empresas locais atuantes	22	Unidade
Pessoal ocupado total	242	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	221	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	3.385	Reais
Salário médio mensal (Salário mínimo)	1,6	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2014

4.3.4 Emprego e Renda

4.3.4.1 Emprego

No ano de 2000, a população de 18 anos ou mais em idade ativa (PIA), era de 1.263 pessoas, correspondentes a 50,64% da população total do município; este total aumenta para 1.474 pessoas em 2010, equivalentes a 66,28%. A população economicamente ativa (Tabela 11) composta por pessoas de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) passou de 31,72% da população total no ano de 2000 para 36,78% do total em 2010.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



A PIA apresentou crescimento no período 2000-2010 à taxa média anual de 1,6%, e a PEA apresentou taxa média anual de 0,34% no mesmo período.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 aos 24 anos, registradas nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 59,58% e 50,37%, respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve redução de 9,21 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência.

Tabela 11. Indicadores de emprego: Luciara-MT (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
Emprego		
População em idade ativa (PIA) 18 anos e mais	1.263	1.474
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	791	818
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	34,55	24,04
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	44,52	47,74
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	59,58	50,37

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

4.3.4.2 Rendimentos do trabalho

O percentual de pessoas ocupadas de 18 anos ou mais sem rendimento teve redução de 11,12% em 2000 para 6,08% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve decréscimo (15,09 pontos percentuais) na década 2000-2010, passando de 29,47% em 2000 para 14,38% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 818,67 conforme dados do Censo demográfico 2010 do IBGE (Tabela 12). Esse valor médio corresponde a 1,60 salário mínimo de 2010 (R\$ 510,00).

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

Descrição	Anos	
	2000	2010
Rendimentos do trabalho		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	11,12	6,08
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	29,47	14,38
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	-	818,67

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

4.3.4.3 Distribuição da renda

Na Tabela 13 são apresentados dados do Censo demográfico 2010 (IBGE), tabulados pelo PNUD/IPEA/FGV. A distribuição da renda *per capita* do 1º ao 4º quintil mais pobre apresentou aumento nominal, comparativamente aos dados do censo 2000. Os aumentos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



nominais verificados nos 1º 2º quintil entre 2000 e 2010 ficaram acima da variação de preços registrada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor, 107% no mesmo período e, nos 3º e 4º quintil os aumentos nominais ficaram abaixo do índice de inflação.

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 26,67% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 6,9%. Foi considerada extremamente pobre a proporção dos indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais, (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\$ 31,39 em 2000 para R\$ 95,57 em 2010.

Tabela 13. Distribuição de renda: Luciara-MT (2000 e 2010)

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	49,13	151,20	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	117,91	237,50	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	175,69	332,50	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	376,40	502,50	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	647,70	650,00	Reais
% de extremamente pobres	26,67	6,90	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	2,47	5,15	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	59,60	47,87	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	84,25	75,89	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	31,39	95,57	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	757,30	888,85	Reais

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

4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010 (Tabela 14). O Índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*, teve redução de 0,56 em 2000 para 0,43 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, houve a melhora na distribuição de renda de 0,54 em 2000 para 0,33 em 2010.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Tabela 14. Indicadores de desigualdade de renda: Luciara-MT (2000-2010)

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,56	0,43
Índice de Theil – L	0,54	0,33

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

4.4 EDUCAÇÃO

4.4.1 Matrículas

Na Tabela 15, observa-se que matrículas em creches tiveram redução de -5,19% no período de 2013-2014. As matrículas na pré-escola no município, no mesmo período, tiveram aumento de 14%.

No Ensino Fundamental o total de alunos matriculados em 2014 foi superior a 2013. Em termos percentuais houve redução de -4,16% nas matrículas dos anos iniciais e aumento de 16,90% nos anos finais, tudo do Ensino Fundamental.

No Ensino Médio houve aumento com variação percentual 19,40% e na Educação de Jovens e Adultos, redução de -24,41%.

Tabela 15. Matrículas na rede escolar do município de Luciara-MT (2011 a 2014)

Número de matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Creches	110	63	77	73
Pré-Escola	100	77	50	57
Ensino Fundamental (total)	428	359	331	346
1ª à 4ª séries	214	181	189	180
5ª à 8ª séries	214	178	142	166
Ensino Médio	65	93	134	160
Educação de Jovens e Adultos – EJA	143	128	127	96

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

Dados da Tabela 16 apontam que as matrículas em creches e na pré-escola, no ano de 2014, atenderam exclusivamente a área urbana.

Em 2014, no Ensino Fundamental da 1ª à 4ª séries, 68,9% foram na área urbana e 31,1% na área rural; da 5ª à 8ª séries as matrículas foram 72,3% a área urbana e 27,7% na área rural. No Ensino Médio, 92,5% foram na área urbana e 7,5% na área rural. Na Educação de Jovens e Adultos as matrículas foram de 81,3% na área urbana e 18,8% na área rural.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Luciara-MT (2011 a 2014)

Nível de ensino	Anos							
	2011		2012		2013		2014	
	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)								
Creches	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Pré-Escola	100,0	0,0	100,0	0,0	88,0	12,0	100,0	0,0
Ensino Fundamental (total)								
1ª à 4ª séries	68,2	31,8	73,5	26,5	85,7	14,3	68,9	31,1
5ª à 8ª séries	77,6	22,4	74,7	25,3	85,9	14,1	72,3	27,7
Ensino Médio	89,2	10,8	92,5	7,5	91,8	8,2	92,5	7,5
Educação de Jovens e Adultos - EJA	89,5	10,5	77,3	22,7	81,9	18,1	81,3	18,8

Fonte: Censo Escolar Inep. Tabela adaptada pela Equipe

4.4.2 Infraestrutura da educação

4.4.2.1 Estabelecimentos de ensino público

No ano de 2015, a rede escolar do município totalizava seis estabelecimentos de ensino público, dos quais três da rede pública estadual e três da rede pública municipal, sendo quatro estabelecimentos localizados na área urbana e dois na zona rural. Das escolas localizadas na área urbana: uma possui biblioteca; duas oferecem laboratório de informática; uma disponibiliza sala para atendimento especial e duas possuem quadra de esportes. Das localizadas na área rural, duas contam com cozinha e uma é equipada com laboratório de informática (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em <http://www.qedu.org.br/>).

4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

Em 2015, o corpo docente² em Luciara era constituído de 59 profissionais. 38 são da rede estadual, enquanto 23 atendem a rede municipal. Distribuição dos professores segundo os níveis de atividade: Educação infantil, 13; anos iniciais do Ensino Fundamental, 09; anos finais do Ensino Fundamental, 09; Ensino Médio, 19 docentes. (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em www.cultiveduca.ufrgs.br/).

4.4.2.3 Indicadores da educação

Os avanços na educação no município de Luciara, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE (Tabela 17), propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E)

² O mesmo docente pode ocupar cargo na rede estadual e municipal.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



expressivo resultado de 0,131 em 1991 para 0,634 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,634 é considerado médio, 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 3,21 em 2010 relativamente à taxa de 3,88 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 26,27 em 1991 para 13,48 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 6,98 e em 2010 foi de 9,41.

Tabela 17. Indicadores da educação: Luciara-MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Expectativa de anos de estudo	6,98	9,17	9,41
Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	3,88	1,58	3,21
Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	26,27	17,80	13,48
Taxa de frequência bruta à pré-escola	6,68	32,00	71,14
Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	72,86	96,45	97,98
Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do Fundamental ou com o ensino completo	18,90	74,81	90,63

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

4.4.2.4 Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática

Prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou, no ano de 2015 (Tabela 18), resultados inferiores aos atingidos pelo Estado. Na leitura e interpretação de textos, o percentual foi de 36% para alunos até o 5º ano e de 12% para estudantes até o 9º ano. Na resolução de problemas de matemática, os percentuais foram de 16% para alunos até o 5º ano e de 6% para os até o 9º ano do Fundamental.

Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2015

Níveis de proficiência								
Municípios, Mato Grosso e Brasil →	Até o 5º ano do Ensino Fundamental				Até o 9º ano do Ensino Fundamental			
	Luciara	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Luciara	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas ↓								
Português	36%	45%	50%	50%	12%	22%	24%	30%
Matemática	16%	30%	35%	39%	6%	8%	10%	14%

Fonte: Tabela elaborada pela Equipe – Dados Inep acessados através de www.qedu.org.br



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



4.5 SAÚDE

4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009 e 2013 (Tabela 19), houve aumento nos gastos totais em saúde de 22,28% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 5,16%. As despesas com pessoal da área em 2009 representaram 29,94% do total de gastos e, em 2013, o percentual ficou em 40,25%. Em 2013, as despesas totais com saúde representaram 26,24% das despesas totais do município por função.

Tabela 19. Despesas com saúde: Luciara-MT (2009 e 2013)

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2013
Despesa total	1.486.421	1.817.644
Despesa com recursos próprios	899.645	1.435.384
Transferências SUS	586.777	382.260
Despesa com pessoal de saúde	445.058	731.564

Fonte: IBGE, Assistência Médica Sanitária 2009. 2014 – MS: Datasus/Tabnet/SIOPS e Secretaria do Tesouro Nacional (STN) Finanças públicas

4.5.2 Infraestrutura da saúde

4.5.2.1 Estabelecimentos de saúde

Em 2009, a infraestrutura de saúde do município de Luciara, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Tabela 20), era composta por uma clínica e um Centro de Saúde/Unidade Básica.

Pelos dados do CNES/Datasus de 2014, a mesma infraestrutura de saúde do município era constituída pela Secretaria de Saúde; uma clínica; um Centro de Saúde/Unidade Básica e um outro estabelecimento de saúde.

Complementarmente, o município está estruturado com programas e ações de testes de HIV e sífilis para gestante; com o Conselho Municipal de Saúde, de caráter paritário deliberativo, criado em 1993 e desde 2012 com o Plano Municipal de Saúde. O município disponibiliza para a sociedade serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Tabela 20. Estabelecimentos de saúde: Luciara-MT (2009 e 2014)

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	-	-
Centros de Saúde/Unidade Básica	1	1
Clínica	1	1
Hospital Geral	-	1
Secretaria de Saúde	-	-
Unidade de Saúde da Família	-	-
Unidade Móvel	-	-
Outros Estabelecimentos de Saúde	-	1

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

4.5.2.2 Recursos humanos

Em 2009, o quadro de recursos humanos (Tabela 21) era constituído por 13 profissionais da área de saúde, dos quais um médico, um dentista, dois enfermeiros, sete técnicos de enfermagem e dois profissionais da saúde com outras especialidades. A relação médico/habitante em 2009 era de 0,41 médico por grupo de 1.000 habitantes.

Em 2014, o quadro de pessoal da saúde do município passou para 50 profissionais, sendo dois médicos, um cirurgião-dentista, dois enfermeiros, nove técnicos de enfermagem e 36 profissionais com outras especialidades. A relação médico/habitante em 2014 foi de 0,96 médico por grupo de 1.000 habitantes.

Tabela 21. Recursos humanos segundo categorias selecionadas: Luciara-MT (2009 e 2014)

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	1	0,41	2	0,96
Cirurgião-dentista	1	0,41	1	0,48
Enfermeiro	2	0,81	2	0,96
Fisioterapeuta	1	0,41	1	0,48
Fonoaudiólogo	-	-	-	-
Nutricionista	-	-	1	0,48
Farmacêutico	1	0,41	-	-
Assistente social	-	-	5	2,39
Psicólogo	-	-	1	0,48
Auxiliar de Enfermagem	-	-	-	-
Técnico de Enfermagem	7	2,84	9	4,30
Outras Especialidades	-	-	28	13,37

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



4.5.3 Indicadores de saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 (Tabela 22) mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 60,90 em 1991 para 72,29 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 5,33 em 1991 para 2,94 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

Tabela 22. Indicadores de saúde: Luciara-MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	60,90	66,29	72,29
Fecundidade	5,33	4,21	2,94
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	43,12	36,66	19,90
Mortalidade até 5 anos de idade	47,79	40,66	24,37

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

Na Tabela 23 , observa-se que as doenças do aparelho circulatório (50%) e as demais causas definidas (50%) representaram a principal causa de mortalidade geral em 2009.

Dados de 2014 (Datusus/Tabnet) apontam como principais causas de mortalidade geral as doenças do aparelho respiratório (50%); seguidas pelas doenças do aparelho circulatório (25%); causas externas de morbidade e mortalidade (12,5%) e demais causas definidas (12,5%).

Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Luciara-MT (2009 e 2014)

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	nd	nd
Neoplasias (tumores)	nd	nd
Doenças do aparelho circulatório	50,00	25,00
Doenças do aparelho respiratório	nd	50,00
Causas externas de morbidade e mortalidade	nd	12,50
Demais causas definidas	50,00	12,50

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

4.5.4 Atenção à saúde da família

O município dispõe de equipes do Programa de Agentes Comunitários de Saúde com o seguinte quadro de profissionais: um médico; dois enfermeiros; 10 técnicos de enfermagem e seis agentes de saúde.

Equipes de atendimento odontológico básico, compostas por um cirurgião-dentista.

Em 2013, implantou o Programa Nacional de Suplementação de Ferro.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



O município de referência para serviço de nefrologia (Hemodiálise - HD e Diálise Peritoneal Intermitente - DPI) é Cuiabá (capital do Estado). E para atendimento com leitos/berços de unidade de terapia intensiva neonatal, Cuiabá e São Félix do Araguaia são os referenciados.

4.5.5 Segurança Alimentar

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

Relatório sobre o estado nutricional de 2015 (MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI), entre crianças de 0 a 5 anos, apresentou os seguintes resultados: uma criança apresentou magreza acentuada (1,41%); uma criança em estado de magreza (1,41%); 38 demonstraram estado nutricional normal (53,52%); 12 com risco de sobrepeso (16,9%); oito revelaram sobrepeso (11,27%) e 11 com obesidade (15,49%). No total, foram acompanhadas 71 crianças de 0 a 5 anos.

4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município (Tabela 24) passou de 0,352 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,676 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,617 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,788 é considerado alto. O IDH-M Educação de 0,634 é considerado médio na classificação do PNUD.

Tabela 24. IDH-M de Luciara-MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,352	0,534	0,676
IDH-M Educação	0,131	0,397	0,634
IDH-M Longevidade	0,598	0,688	0,788
IDH-M Renda	0,555	0,556	0,617

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

4.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

4.7.1 Unidades de Conservação no Município

Não foram encontrados registros de unidades de conservação em território do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



4.7.2 Estrutura fundiária

Pelo Censo Agropecuário do IBGE 2006, o município possui 142 estabelecimentos com uma área total de 173.713 hectares. Deste total de estabelecimentos: sete são destinados a lavouras temporárias, com 427 hectares; 134 estão destinados à pecuária, com 171.685 hectares, e uma propriedade destinada a outra atividade.

4.7.3 Uso do solo urbano

O município não dispõe de legislação referente ao uso e a ocupação do solo. A “mancha urbana” do distrito-sede ocupa área de 8,725 km², que corresponde a uma densidade populacional urbana de 232,55 habitantes por km². Destaca-se que a discrepância entre as densidades populacionais urbanas, quando se utiliza o perímetro urbano, definição em lei, e não a mancha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Luciara, o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isso se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou mesmo, definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana a partir da mancha urbana. Ressalta-se que em Luciara, o núcleo urbano é disperso tornando a mancha urbana maior do que comumente é identificada nas cidades de pequeno porte de Mato Grosso.

4.8 CULTURA E TURISMO

4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

As atividades culturais do município valorizam a comemoração de datas festivas: aniversário da cidade, festas religiosas e as relacionadas com a educação e cultura (didático-pedagógica).

E a Biblioteca Pública Municipal de Luciara que tem por finalidade a preservação do patrimônio histórico, artístico, literário e cultural.

4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

A área territorial de Luciara possui diversos rios com potencial para desenvolvimento de atividades turísticas, destacando-se: o Araguaia, Tapirapé e Xavantinho; os lagos da Piranha, dos Veados e a Ilha do Bananal.

Dentre as principais atividades anuais relacionadas ao turismo (turismo de negócios) está o Festival de Pesca, que acontece em conjunto com o município vizinho São Félix do



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Araguaia. São atrações a realização de shows com cantores regionais e nacional, a pesca esportiva e exposições de artesanatos indígenas. Mais: o Festival de Praia realizado no mês de julho às margens do rio Araguaia.

4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

No setor de hospedagem, para atendimento a visitantes e turistas, são quatro empreendimentos do setor hoteleiro, e outros que atendem o setor de alimentação.

4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

Luciara conta com cinco estabelecimentos relacionados com a saúde (públicos e privados); na estrutura administrativa do Executivo consta a Secretaria Municipal de Valorização Social e um Centro de Referência e Assistência Social (Cras). Na área educacional, unidades que atendem os níveis da pré-escola ao ensino superior. Templos cristãos católicos e evangélicos complementam ações de entidades representativas de setores da sociedade, como associações, sindicatos e cooperativas.

4.9.2 Meios de comunicação

Uma agência dos Correios; site da Prefeitura Municipal; sinal de telefonia móvel.

4.9.3 Órgãos de segurança pública no município

Uma delegacia de polícia (Judiciária Civil do Estado de Mato Grosso) e uma unidade da Polícia Militar (PM/MT).

4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

Luciara participa do projeto PMSB a partir da criação dos comitês de Coordenação e Executivo no município por meio do Decreto nº 045/2015 de 12 de novembro de 2015. O Decreto nº 023/2016, de 26 de agosto de 2016, revogou o anterior atualizando os membros dos referidos comitês.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o Plano de Mobilização Social – PMS, em 11/08/2016, no qual foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. Dentre as atividades de mobilização, houve reuniões com a equipe executora com palestras, esclarecendo sobre a importância da elaboração



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



do PMSB, sensibilizando a população para o envolvimento na elaboração do PMSB, conforme relatos nos produtos “J” (Relatório de Atividades).

Durante reunião pública em Luciara, houve aplicação de questionários de análise da percepção social sobre os quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água, serviço de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos. Objetivo: traçar diagnóstico quanto às condições atuais dos serviços específicos disponibilizados à população.

Foram distribuídos 11 questionários cuja percepção da população está descrita a seguir com base na tabulação de dados e suas opções.

4.10.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água

Inicialmente, são seis questões que permitem à população informar sobre o sistema de abastecimento, a frequência com que chega água na residência, sobre a qualidade da água e se na residência há caixa d'água (reservatório).

(1.1). Como é o abastecimento de água em sua casa? 71,5% responderam que o abastecimento é por rede pública; 28,5% disseram que é por poço artesianos.

(1.2). Em sua casa chega água todos os dias? A grande maioria (91%) afirmou que sim, enquanto pequeno percentual de 9% respondeu não receber água diariamente.

Visando identificar nas respostas daqueles que disseram que não chega água todos os dias, para saber quantas vezes por semana, observa-se que o mesmo percentual de 9% informou receber água 2 e 3 vezes por semana; e 82% deixaram sem resposta, corroborando com a resposta anterior de que a grande maioria, 91%, recebe água todos os dias.

(1.3). Aqui, a questão envolve a frequência do fornecimento de água na residência. 63,5% assinalaram que recebem água o dia inteiro; 18% informaram que recebem água só à noite; também 18% informaram “outros”, mas não responderam em qual período do dia.

(1.4). Como é a qualidade da água distribuída? Para 72,5%, a água é boa; e 27,5% relataram que a qualidade satisfaz. Para completar essa questão (1.5), foi perguntado quais problemas a água apresenta? Apenas 9% indicaram ‘sujeira’, enquanto 91% deixaram sem resposta. Esse percentual pode indicar que, para a grande maioria dos respondentes, não são encontrados problemas na água; salvo sujeira, assinalada por 9%.

(1.6). Em sua casa há caixa d'água (reservatório)? 100% dos participantes da enquete pontuaram que contam com caixa d'água (reservatório) na residência.



4.10.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

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

(2.1). Para onde vai o esgoto produzido em sua residência? 64% citaram a fossa séptica e sumidouro; 18% apontaram fossa negra; 9% assinalaram a opção “outros” (sem especificar); e 9% não souberam responder.

(2.2). Sua casa encontra-se ligada à rede de esgoto? 18% pontuaram que sim; 54,5% disseram ‘não’; enquanto 27,5% deixaram em branco a questão.

(2.3). Há estação pública de tratamento de esgoto na cidade? 45,5% responderam que não; o mesmo percentual afirmou que está em construção; e 9% deixaram sem resposta. Na sequência, a indagação foi: qual tipo de estação de tratamento? 9% não souberam responder e 36,5% assinalaram a opção “outros” sem especificar; e 54,5% deixaram sem resposta.

(2.4). Em sua casa você se sente incomodado com mau cheiro de esgoto? 66,5% assinalaram que não; 18% disseram ‘sim’; 6% não souberam responder e 9,5% deixaram a questão em branco.

4.10.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

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

(3.1). Em sua casa/rua ocorre algum problema ocasionado pela chuva? 23% das respostas indicaram ocorrência de problemas; 73% anotaram ‘não’; porém, apenas 18% explicitaram o alagamento como problema; 9% citaram inundação; e também com 9% retorno de esgoto. Os 64% restantes deixaram a questão em branco.

(3.2). Em sua rua/bairro, há galerias de águas pluviais? 91% afirmaram não existir, e 9% não souberam responder. Para completar a temática deste eixo, foi perguntado se é feita a manutenção. 54,5% afirmaram que não, enquanto 45,5% não responderam à questão.

(3.3). Há satisfação para com o serviço de manutenção e limpeza nas bocas de lobo e galerias? Apenas 9% responderam ‘sim’; 27,5% disseram ‘não’. Destaque à soma de 63,5% dos que não souberam responder com os que deixaram sem resposta.

(3.4). Existe mau cheiro proveniente das bocas de lobo da cidade? 54,5% afirmaram que não; 9% não souberam responder e 36,5% deixaram a questão em branco.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



(3.5). No bairro em que mora passa algum rio ou córrego? 36,5% informaram que sim; e 63,5% anotaram que não.

Neste eixo, destaca-se elevado percentual sem resposta e também a opção “não sei”. Este fato sugere o desconhecimento da população frente aos termos das perguntas ou mesmo desinteresse em relação a problemas de drenagem em sua cidade.

4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O eixo de manejo de resíduos sólidos apresenta 7 questões com várias opções de respostas.

(4.1). Há coleta de resíduos sólidos (lixo) na rua onde mora? Quase sua totalidade (91%) informou que há coleta de resíduos sólidos em sua rua; só 9% informaram não existir. Para completar essa informação, foi perguntado sobre a frequência da coleta. 63,5% assinalaram a opção ‘duas vezes por semana’ e 27,5% anotaram ‘uma vez por semana’. O menor percentual de 9% assinalou a frequência de todos os dias na semana.

(4.2). 100% consideraram o serviço de coleta satisfatório.

(4.3). Nas proximidades de sua casa existem terrenos baldios ou áreas com resíduos sólidos (lixo)? Para 54,5%, existem sim terrenos baldios com lixo; enquanto 45,5% não identificaram a existência de bolsões de lixo próximo à sua casa.

(4.4). Quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua? Todas as opções foram assinaladas para os seguintes serviços de limpeza urbana: 33% varrição; 28,5% coleta de sobras de materiais de construção; 24% poda de árvores; 9,5% coleta de animais mortos e 5% outros serviços.

(4.5). Sobre a satisfação do serviço de limpeza urbana, a grande maioria (91%) considerou satisfatório; e 9% responderam ‘não’.

(4.6). Existe coleta seletiva em sua cidade? 91% anotaram não haver coleta seletiva em sua cidade, contrapondo os 9% que responderam ‘sim’.

(4.7). Para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade? Como resposta, o maior percentual foi indicado para o lixão (61,5%), seguido de aterro sanitário (31%) e terrenos baldios 7,5%).

De modo geral, a análise da percepção social de Luciara sugere melhor esclarecimento dos termos técnicos usados no questionário, principalmente nos eixos de esgotamento sanitário, de águas pluviais e de resíduos sólidos. Para isso torna-se viável desenvolver ações com a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



população sobre a importância das galerias de águas pluviais, manutenção e limpeza nas bocas de lobo, coleta seletiva e sobre o destino do resíduo sólido.

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

Elevado à condição de município em 1961, Luciara se situa na região nordeste de Mato Grosso, e integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do “Araguaia”. O mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município pode se dar pela BR-070 e MT-100. O mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

O principal centro urbano da Folha SC.22-Z-C corresponde à sede do município de Luciara, situada nas coordenadas de latitude 11° 13' 22.02"S e longitude 50° 40' 02.58"O. A área em sua porção leste limita-se com o Estado do Tocantins, sendo que em razão disso apenas parte da Folha São Félix do Araguaia encontra-se totalmente dentro dos limites territoriais do Estado de Mato Grosso. O principal acesso rodoviário corresponde à BR-158. O rio Araguaia é o principal curso d'água da área da Folha, drenando-a no sentido sul-norte. A cidade de Luciara encontra-se na margem esquerda do rio. A cidade de Luciara encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, subunidade ID1 que corresponde ao extremo nordeste do Estado de Mato Grosso.

A população total do município de Luciara na década 1991-2000 decresceu a uma taxa média geométrica anual de -0,86%, com expansão populacional na área urbana a taxa de 0,60% na média anual. Na mesma tabela, pode-se observar que na década 2000-2010 a população total continuou apresentando taxa média anual negativa (-1,14%). A taxa média anual do crescimento urbano de 0,55% na 2000-2010 superou a do crescimento total. Há indicação de migração rural-urbana, pois as taxas de crescimento da população rural foram negativas nos períodos 1991-2000 e 2000-2010; na média anual as taxas foram de -4,61% e -10,22%, respectivamente, em contraposição das taxas positivas de crescimento populacional registradas na área urbana. Esse comportamento é recorrente em municípios cuja economia está organizada na agropecuária extensiva e modernizada.

O município tem sua base econômica assentada no setor primário. As principais atividades que produzem efeitos multiplicadores no mercado local são: a pecuária bovina com rebanho de aproximadamente 45 mil cabeças (2014), correspondendo a 0,2% do rebanho total do Estado e a 1,5% no nível microrregional; a agricultura familiar e de pequenos produtores



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



com lavouras temporárias de arroz, mandioca e milho, em pequena escala com relação à do Estado. Em 2014, o setor foi responsável por 19,8% do Valor Adicionado Bruto para formação do Produto Interno Bruto (PIB) municipal. O maior contribuinte do valor adicionado para formação do PIB municipal em 2014 foi o setor de Serviços, onde a administração, educação e saúde públicas e seguridade social responderam por 54,8% e o setor privado por 23,0%.

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*, teve redução de 0,56 em 2000 para 0,43 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, houve a melhora na distribuição de renda de 0,54 em 2000 para 0,33 em 2010.

Os avanços na educação no município de Luciara, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) expressivo resultado de 0,131 em 1991 para 0,634 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,634 é considerado médio, 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 3,21 em 2010 relativamente à taxa de 3,88 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 26,27 em 1991 para 13,48 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 6,98 e em 2010 foi de 9,41.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 60,90 em 1991 para 72,29 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 5,33 em 1991 para 2,94 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 0,352 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,676 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,617 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,788 é considerado alto. O IDH-M Educação de 0,634 é considerado médio na classificação do PNUD.

A figura a seguir representa o mapa carta imagem do saneamento básico do município de Luciara, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação. Conforme a citada figura, o município apresenta as



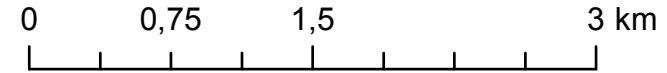
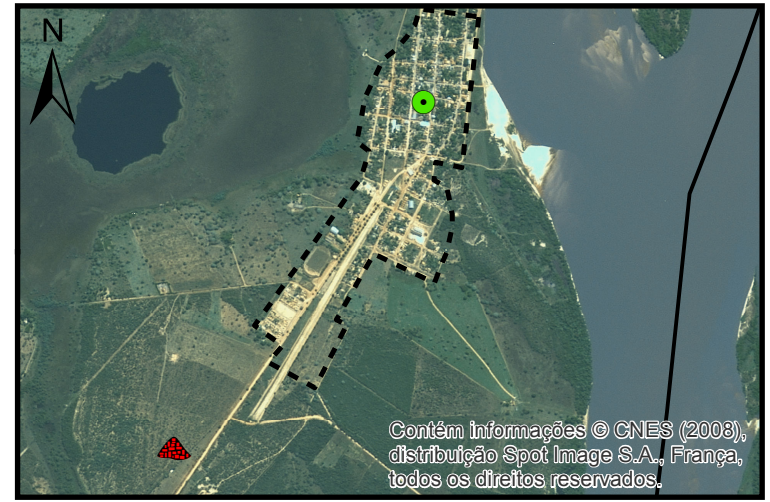
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: reservatórios, poços tubulares, lixão e áreas onde serão as futuras ETE e Estações Elevatórias de Esgoto.



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE LUCIARA

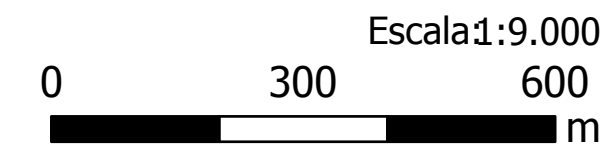


Legenda

- Sede Municipal
- ▲ Futura Estação Elevatória de Esgoto
- Núcleo Urbano
- Limite Municipal
- Poço Tubular
- Reservatório
- Futura ETE
- ▲ Ponto Risco de Alagamento
- ▲ Lixão
- Cemitério

Fonte dos dados:

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



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

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Luciara





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

5.1 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NOS ÂMBITOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL

5.1.1 Legislação federal

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

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

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

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

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

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

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

VI - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

IX - controle social;

X - segurança, qualidade e regularidade;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ao município de Luciara, como titular dos serviços públicos de saneamento, atribui-se a obrigatoriedade de formular a política de saneamento, devendo, para tanto, entre outras



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



competências, elaborar o plano de saneamento, de acordo com o art. 9º da Lei 11.445/2007, cuja estruturação básica mínima, conforme o art. 19º desta lei, deve contemplar:

- Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- Programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- Ações para emergências e contingências;
- Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

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

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

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

Entre os objetivos basilares tem-se a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. A saber, o art. 10º confere ao município a gestão dos resíduos gerados em seu território; o art. 8º propõe a adoção de consórcios entre entes federados para elevar a escala de aproveitamento e reduzir custos como instrumentos da política de resíduos sólidos; e o art. 45º estabelece



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



prioridade, na obtenção de incentivos do governo federal, aos consórcios públicos constituídos para viabilizar a gestão e o gerenciamento integral dos resíduos sólidos.

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

Os municípios tinham o prazo para a extinção dos lixões, observando o ano de 2014 como limite para a implantação da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos; porém, deverão contar com mais tempo para acabar com seus lixões. O Plenário do Senado aprovou o projeto PLS (425/2014) que prorroga, de forma escalonada, o prazo para as cidades se adaptarem à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010).

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

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

5.1.2 Legislação estadual

Com a publicação do Decreto Estadual 1.802 de 05 de novembro de 1997, iniciou-se a municipalização dos serviços de água e esgoto. Os municípios de Mato Grosso passaram a controlar a gestão de seus sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário apoiando-se em convênios técnicos, de cooperação mútua ou gestão compartilhada com a Sanemat (Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso) objetivando a continuidade da prestação dos serviços na transição destes do Estado para os municípios.

Conforme Caovilla (2007), devido às dificuldades encontradas pela Sanemat, a municipalização do saneamento teve como principal objetivo melhorar a qualidade dos serviços de água e esgoto, bem como reduzir os custos desses serviços. O Estado devolveu aos municípios a responsabilidade pela saúde pública e meio ambiente, no que se refere à qualidade da água e o tratamento de esgoto, em virtude da extinção dos vínculos existentes entre os



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



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

Quadro 3. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Leis</i>		
Constituição Estadual	1989	Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313
Lei nº 2.626	07/07/1966	Em 7 de julho de 1.966, pela da lei estadual nº 2.626, foi criada a Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso – SANEMAT, sociedade de economia mista, regulamentada pelo Decreto nº 120, de 3 de agosto do mesmo ano, ocorrendo a transferência das concessões municipais para o Estado.
Lei nº 7.358	13/12/2000	Em 13 de dezembro de 2000 foi promulgada esta lei que autoriza a extinção da Sanemat.
Lei nº 7.535	06/11/2001	No ano de 2001 a Lei nº 7.535, de 6 de novembro autorizou o governo do Estado a assumir a responsabilidade pelo pagamento do valor das indenizações que são devidas pelos municípios à SANEMAT em decorrência da municipalização dos serviços de água e esgoto.
Lei nº 7.101	14/01/1999	Cria a Agência de Regulação Multissetorial – AGER.
Lei nº 7.359	13/12/2000	Autoriza o Estado de Mato Grosso a conceder incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e dá outras providências.
Lei nº 7.253	07/01/2000	Dispõe sobre o Programa de coleta seletiva de lixo nas escolas públicas de Mato Grosso.
Lei nº 9.133	12/05/2009	Adita os §§4º e 5º, ao Art. 3º, da Lei nº 7.253, de 07 de janeiro de 2000, que dispõe sobre o Programa de Coleta Seletiva do Lixo das Escolas Públicas de Mato Grosso.
Lei nº 7.638	16/01/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cria o Conselho e o Fundo Estadual de Abastecimento de Água e esgotamento Sanitário e dá outras providências.
Lei nº 8.876	16/05/2008	Estabelece, no Estado de Mato Grosso, os procedimentos, as normas e critérios referentes à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e a destinação final do lixo tecnológico.
Lei 9.271	15/12/2009	Dispõe sobre a impressão de informações referentes à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas.
Lei 9.535	25/05/2011	Dispõe sobre a utilização de sacolas e sacos plásticos, destinados ao armazenamento e descarte de lixos e resíduos, nas mesmas cores dos respectivos recipientes da coleta seletiva.
Lei 7.888	09/01/2003	Dispõe sobre a educação ambiental, a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.
Lei 7.784	02/12/2002	Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo.
Lei 7.601	27/12/2001	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



No Estado de Mato Grosso a lei referente aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário foi aprovada por meio da Lei 7.359 de 13 de dezembro de 2.000, alterada pela Lei nº 7.535 de 6 de novembro de 2001, autorizando o Estado a conceder incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e, em janeiro de 2002, aprovou a Lei 7.638/2002, instituindo a Política Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, que em seu art. 22 dispõe que todas as formas de prestação de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e todos os seus agentes executores serão submetidos às atividades de regulação e controle. Conforme o artigo 33º, a Ager definirá as condições mínimas de cobertura e qualidade para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no Estado de Mato Grosso.

5.1.3 Legislação municipal

No município de Luciara as legislações que dizem respeito, diretamente ou indiretamente, ao saneamento básico estão descritas no Quadro 4 a seguir:

Quadro 4. Legislação municipal de Luciara-MT relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
Lei Orgânica do Município de Luciara	05 de abril de 1990	Promulga a Lei Orgânica do Município de Luciara-MT.
Lei Complementar nº 003/1998	16 de setembro de 1998	Institui o Código de Posturas do município de Luciara-MT.
Lei municipal nº 249/1998	19 de junho de 1998	Institui a Vigilância Sanitária do município de Luciara-MT.
Lei municipal nº 306/2000	07 de agosto de 2000	Autoriza o Poder Público Municipal a assumir o sistema de abastecimento de água e esgoto do município de Luciara-MT.
Lei municipal nº 307/2000	07 de agosto de 2000	Cria o Departamento Municipal de Água e Esgoto de Luciara.
Lei municipal nº 334/2001	19 de setembro de 2001	Autoriza o Poder Executivo a assumir os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Luciara.
Lei Complementar nº 009/2002	16 de abril de 2002	Cria e estrutura o Departamento Municipal de Água e Esgoto – DAE/LU.
Lei Municipal nº 626/2004	05 de março de 2014	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente.

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Subseção IV (Do meio ambiente), da Seção IV, da Lei Orgânica do município há alguns capítulos incumbindo ao poder público municipal algumas responsabilidades que se remetem a promoção do saneamento básico no município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



O Código de Posturas Municipal, instituído pela Lei Complementar nº 003/1998, estabelece os seguintes artigos voltados referentes ao saneamento básico:

Artigo 23º - A fiscalização sanitária abrangerá especialmente:

I – a higiene das vias públicas;

II – a higiene das habitações;

III – controle da água e do sistema de dejetos;

IV – o controle da poluição ambiental, em colaboração com o órgão responsável;

V – a higiene da alimentação;

VI – a higiene dos estabelecimentos em geral;

VII – a limpeza e desobstrução dos cursos de água e das valas, em colaboração com o órgão competente.

Artigo 25º - O serviço de limpeza das ruas, praças e logradouros públicos será executado diretamente pela Prefeitura ou por concessão.

Artigo 26º - Os moradores são responsáveis pela limpeza dos passeios fronteiros às suas residências.

Artigo 27º - A ninguém é lícito, sob qualquer pretexto, impedir ou dificultar o livre escoamento das águas pelos canos, valas, sarjetas ou canais das vias públicas, danificando ou obstruindo tais serviços.

Artigo 28º - Para preservar, de maneira geral, a higiene pública, fica terminantemente proibido:

I – consentir o escoamento de águas servidas das residências para a rua;

II – transportar, sem as precauções devidas, quaisquer materiais que possam comprometer o asseio das vias públicas;

III – queimar, mesmo que nos próprios quintais, lixo ou quaisquer corpos em quantidade capaz de molestar a vizinhança;

IV – aterrar vias públicas com lixo, materiais velhos ou quaisquer detritos.

Artigo 29º - É proibido comprometer, por qualquer forma, a limpeza das águas destinadas ao consumo público ou particular.

Artigo 32º - Os proprietários ou inquilinos são obrigados a conservar em perfeito estado de asseio os seus quintais, pátios, prédios e terrenos.

Parágrafo Único – Não é permitida a existência de terrenos cobertos de mato pantanosos ou servindo de depósito de lixo dentro dos limites da cidade, vilas e povoados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Artigo 33º - Não é permitido conservar água estagnada nos quintais ou pátios dos prédios situados na cidade, vilas e povoados.

Parágrafo Único – As providências para o escoamento das águas estagnadas em terrenos particulares competem aos respectivos proprietários.

Artigo 34º - O lixo das habitações será recolhido em sacos e/ou vasilhames apropriados e colocado à frente das residências, nos dias pré-determinados, para ser recolhido pelo serviço de limpeza pública.

Parágrafo Único – Não serão considerados como lixo os resíduos de fábricas e oficinas, os restos de materiais de construção, os entulhos provenientes de demolições, as palhas e outros resíduos de casas comerciais, bem como terra, folhas e galhos dos jardins e quintais particulares, os quais serão removidos às custas dos respectivos inquilinos ou proprietário, ou, ainda, pela equipe de limpeza da Prefeitura, desde que devidamente autorizada.

Artigo 38º - Os esgotos domésticos ou resíduos das indústrias, resíduos sólidos domésticos e industriais, só poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nas águas interiores obedecidas as exigências contidas na Lei Complementar nº 01/93 (Código de Defesa do Meio Ambiente e Recursos Naturais).

A Lei Municipal nº 626/2014 cria o Conselho de Defesa do Meio Ambiente de Luciara com o objetivo de auxiliar na manutenção do equilíbrio ecológico do meio ambiente, considerado bem de uso comum da população e essencial à sadia qualidade de vida. O Conselho de Defesa do Meio Ambiente de Luciara tem como competências: propor o mapeamento das áreas críticas e a identificação de onde se encontram obras ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras; propor e acompanhar os programas de educação ambiental; propor a recuperação dos recursos hídricos e das matas ciliares; e deliberar sobre a coleta, seleção, armazenamento, tratamento e eliminação dos resíduos domiciliares, industriais, hospitalares e de embalagens de fertilizantes e agrotóxicos no município, bem como a destinação final de seus efluentes em mananciais

5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

A Lei do Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007, estabeleceu, em seu art. 22, como objetivos da regulação:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



I - Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III - Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;

IV - Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos quanto a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

O artigo 23 da Lei nº 11.445/07 elenca ainda uma série de competências normativas do ente regulador, adentrando em matérias de ordem técnica, econômica e social.

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

O município de Luciara não possui e/ou participa de entidade reguladora, nos moldes da Lei n. 11.445/07, cuja entidade deverá ser criada ou mediante adesão à agência já constituída no âmbito do Estado de Mato Grosso - AGER, para a regulação dos serviços de saneamento básico.

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

O artigo 22 da Lei 7.638/2002 dispõe que todas as formas de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e todos os seus agentes executores serão submetidos às atividades de regulação e controle. Nessa mesma legislação, conforme o art. 33, a AGER definirá as condições mínimas de cobertura e qualidade para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

O município conta apenas com o Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS, elaborado pelo Ministério das Cidades, que trata das prestações dos serviços de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



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

No município de Luciara a prestação dos serviços de Abastecimento de Água e Esgoto é de responsabilidade do Departamento de Água e Esgoto (DAE), criado em 2000 pela Lei Municipal nº 307, e vinculado à Secretaria de Obras e Serviços Públicos do município.

A Vigilância Sanitária da cidade avalia periodicamente a qualidade da água distribuída pelo DAE. Os serviços de esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana não contam com um programa de avaliação da eficácia, eficiência e efetividade.

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

5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

Na Prefeitura Municipal de Luciara não há nenhum engenheiro ou funcionário com especialização em saneamento.

O investimento em recursos humanos para atuar no saneamento soma para a prefeitura com profissionais capacitados para atuarem na fiscalização, projetos, acompanhamento de obras e/ou serviços na área de saneamento, abrangendo o abastecimento e tratamento de água potável, coleta e tratamento de esgotos, manejo de águas pluviais e coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos.

5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A política tarifária do município de Luciara para a prestação dos serviços de abastecimento de água é do tipo taxa, com valores diferenciados apenas entre as categorias de consumo.

A Prefeitura Municipal não dispõe de política tarifária específica para os serviços de esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos. A execução desses serviços é realizada com orçamento da Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura e Serviços Urbanos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

Atualmente, Luciara não dispõe de nenhum instrumento e/ou mecanismo de controle social que possa auxiliar na melhoria da gestão dos serviços de saneamento básico. Apesar da existência do Conselho de Defesa do Meio Ambiente, o conselho não tem exercido suas atividades.

O PMSB em elaboração constitui base para se estabelecer um efetivo controle social, uma vez que prevê a participação da sociedade, inclusive, na sua avaliação/adequação que deve ocorrer em intervalos de tempo de no máximo quatro anos.

5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

A divulgação sobre a qualidade da água para consumo humano e quanto a procedimentos realizados nos sistemas de abastecimento é definida pelo Decreto Federal nº 5.440 de 4 de maio de 2005, conforme determina os artigos 2º e 3º do Capítulo 1 do anexo deste decreto. Cabe aos responsáveis pelos sistemas apresentar soluções alternativas coletivas de abastecimento de água e divulgar as informações das características físicas, químicas e microbiológicas da água para consumo humano, devendo tais informações atender as seguintes condições: ser verdadeira e comprovável; ser precisa, clara, correta, ostensiva e de fácil compreensão; e ter caráter educativo.

Em Luciara não há programa de divulgação de informações sobre os serviços de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais ou gestão dos resíduos sólidos à população.

5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

Foram firmados convênios com o Ministério da Saúde e Ministério das Cidades para obras de abastecimento de água, esgotamento sanitário, pavimentação e drenagem de águas pluviais em vias urbanas, conforme demonstrado no Quadro 5, extraído do Portal da Transparência.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 5. Convênios firmados nos últimos anos pela Prefeitura Municipal de Luciara-MT

Convênio	Início da vigência	Objeto do convênio	Órgão superior	Valor convênio (R\$)
791073	31/12/2013	Abastecimento de Água.	Ministério da Saúde	300.000,00
632862	31/12/2007	Abastecimento de Água.	Ministério da Saúde	350.000,00
632857	31/12/2007	Sistema de Esgotamento Sanitário	Ministério da Saúde	1.600.000,00

Fonte: Portal da Transparência, 2016

6 INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA

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

O diagnóstico do sistema de abastecimento de água de Luciara-MT foi elaborado a partir das informações disponibilizadas pelo DAE, pelo levantamento de campo e entrevistas com os técnicos da prefeitura.

6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A Prefeitura Municipal de Luciara não possui um plano diretor para o sistema de abastecimento de água do município. Atualmente o Departamento de Água e Esgoto (DAE) controla a operação dos sistemas da área urbana. Os serviços realizados pelo DAE se resumem, em grande parte, na reparação e a expansão desordenada da rede de distribuição.

A expansão desordenada, aliada à falta de planejamento, compromete o funcionamento do sistema de abastecimento, uma vez que a captação, o tratamento e a rede de distribuição são limitados para atender um número específico de consumidores. Somente em posse do diagnóstico e planejamento das ações e melhorias a serem realizadas no setor que será possível prever investimentos nas unidades do sistema antes de ocorrer o lapso no abastecimento de água.

6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

Luciara, logo após a remunicipalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em que a Sanemat deixou de ser a concessionária responsável pelo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



sistema, optou pela criação, por meio da Lei nº 307/00, do Departamento de Água e Esgoto para ser o responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário da área urbana do município, incluindo a captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água e a coleta e tratamento final dos esgotos sanitários.

O escritório da DAE está localizado na Rua Deusimar V. Barros, no bairro Centro, onde funcionam os setores comercial e operacional (Figura 6).

Figura 6. Fachada do escritório comercial e operacional do DAE Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016

O município conta com mais dois sistemas de abastecimento de água na zona rural localizados nas comunidades São Bento e Doze de Junho. A gestão do sistema de abastecimento de água de São Bento é realizada pelo DAE, e a da Doze de Junho vem sendo executada pelos próprios moradores.

6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água da sede urbana é composto de 3 sistemas, totalizando 3 (três) captações subterrâneas em poços artesianos, 3 (três) tratamentos simplificados, 3 (três) reservatórios e rede distribuição de PVC (PBA) (Figura 7).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



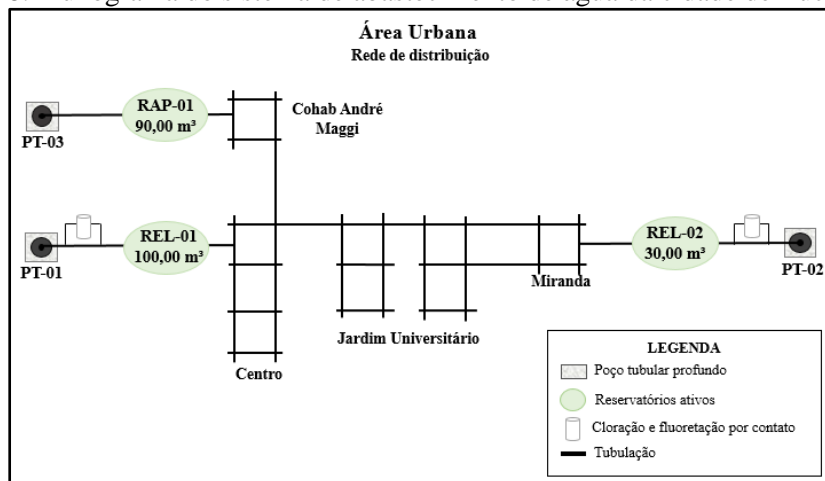
Figura 7. Localização das unidades do sistema de abastecimento de água na cidade de Luciara-MT



Fonte: Adaptado de ESRI, 2015

O funcionamento do sistema de abastecimento de água está representado no fluxograma a seguir (Figura 8).

Figura 8. Fluxograma do sistema de abastecimento de água da cidade de Luciara-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

O sistema de abastecimento de água na cidade de Luciara inicia-se com a captação da água bruta nos poços tubulares, que recebem o tratamento simplificado. As águas tratadas são armazenadas nos reservatórios (REL-01, REL-02 e RAP-01)



A distribuição de água na cidade ocorre por gravidade, sendo a região central abastecida pelo REL-01, o bairro Jd. Universitário e adjacências pelo REL-02, e a Cohab André Maggi e adjacências pelo RAP-01.

6.3.1 Manancial

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

O sistema de abastecimento de água da cidade de Luciara é abastecido por manancial subterrâneo por meio de poços tubulares profundos. A água subterrânea faz parte do ciclo hidrológico, ocorrendo nos poros e interstícios das formações geológicas de caráter sedimentar, ou nos planos de fraqueza estrutural das formações geológicas de caráter ígneo ou metamórfico, representado por falhas, fendas, fraturas e fissuras (TSUTIYA, 2006).

6.3.2 Captação e recalque

A captação de água para abastecimento da área urbana de Luciara é realizada por meio de 03 (três) poços tubulares. As regiões abastecidas e localização dos poços estão dispostas no Quadro 6.

Quadro 6. Regiões abastecidas e localização dos poços tubulares da cidade de Luciara-MT

Captação subterrânea	Região abastecida	Coordenadas Geográficas	Localização	Início da operação
Poço tubular – Centro	Central	50°40'06,14"O e 11°13'17,56"S	Rua Deusimar V. Barros	1979
Poço tubular – Universitário	Bairros Jd. Universitário e Miranda	50°40'07,02"O e 11°13'40,70"S	Rua D	2016
Poço tubular – Cohab	Cohab André Maggi e Unemat	11°13'57.18"S e 50°40'31.65"O	Rua 06	2007

Fonte: PMSB-MT, 2016

As características hidrodinâmicas dos poços tubulares (PT) estão apresentadas na Tabela 25.



Tabela 25. Caracterização dos poços tubulares na área urbana de Luciara-MT

Denominação	Profundidade do Poço (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão máxima (m ³ /h)
PT-Centro	109	-	-	-
PT-Universitário	100	-	-	-
PT-Cohab	105	-	-	-

Fonte: DAE, 2016; PMSB-MT, 2016

Os poços não estão regularizados no órgão estadual e não possuem informações hidrodinâmicas, operando atualmente sem outorga e licenciamento ambiental. As características das bombas de captação dos poços estão organizadas na Tabela 26.

Tabela 26. Características das bombas de captação subterrânea

Denominação	Vazão recalçada (m ³ /h)	Potência da bomba (CV)	Tempo de funcionamento		Vazão máxima produzida (m ³ /d)
			Estiagem	Chuvoso	
PT-Centro	45,0	-	16 h/dia	9 h/dia	720,00
PT-Universitário	3,2	-	19 h/dia	19 h/dia	60,80
PT-Cohab	12,0	-	17 h/dia	10 h/dia	204,00
Total					984,80

Fonte: PMSB-MT, 2016

As bombas dos poços são acionadas/desligadas manualmente, funcionando em intervalos variáveis no período chuvoso e na estiagem. No período da estiagem os poços funcionam por mais tempo, operando em média por 17 horas/dia, e recalcam no total cerca de 984,80 m³/d de água bruta.

Para controle da qualidade da água, conservação das bombas e proteção dos poços são necessários a instalação dos dispositivos de proteção conforme recomendado pela NBR 12212/92 - Projeto de poço para captação de água subterrânea. O Quadro 7 apresenta os dispositivos instalados nos poços da cidade.

Quadro 7. Levantamento dos dispositivos de proteção instalados nos poços de Luciara-MT

Poço tubular	Dispositivos instalados nos poços							
	Macro-medidor	Tubo guia	Laje de proteção	Válvula retenção	Tampa	Ponto de amostragem	Abrigo quadro de comando	Proteção de acesso
PT-Centro	-	-	X	X	-	X	X	X
PT-Univers..	-	-	-	-	X	-	X	X
PT-Cohab	-	-	-	-	X	X	-	X

Fonte: PMSB-MT, 2016



Os poços estão todos localizados na área urbana de Luciara apresentando boas condições de acesso, e suas áreas são cercadas para evitar o acesso de pessoas não autorizadas. Os barriletes dos poços não possuem macromedidores nem todos os dispositivos de proteção conforme recomendado pela NBR 12212/92. As figuras a seguir (Figura 9 a Figura 11) mostram as situações dos barriletes dos poços tubulares que abastecem a área urbana de Luciara.

Figura 9. Barrilete do PT-Centro



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 10. Barrilete do PT-Universitário



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 11. Barrilete do PT-Cohab André Maggi



Fonte: PMSB-MT, 2016

Diariamente o DAE realiza a inspeção dos equipamentos e estruturas dos poços com intuito de garantir o fornecimento de água. Há uma bomba reserva que serve para substituir a bomba do PT-Centro em um caso emergencial.

Para avaliação da vazão captada no cenário atual, efetuou-se o dimensionamento da captação com os parâmetros teóricos pela equação a seguir (TSUTIYA, 2006) para atender o cenário ideal:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



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

Onde:

Q: vazão máxima diária em l/s;

P: população a ser abastecida pelo projeto;

q: consumo per capita em l/hab.dia;

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

K₁: coeficiente do dia de maior consumo.

Para a avaliação da captação existente para atender a população urbana de Luciara em 2015, no cenário ideal, foi adotado a vazão operacional atual (57,93 m³/h), o *per capita* produzido de 140 L/hab.d (Tabela 31 do item 6.5), coeficiente do dia de maior consumo (*k*₁=1,20), população urbana de 1.910 habitantes, e então calculado o número de horas de funcionamento do recalque (*h*). A Tabela 27 mostra a variação do tempo de funcionamento da captação para os cenários ideal e atualmente praticado.

Tabela 27. Análise entre as vazões de captação ideal e a atualmente praticada na área urbana

Cenário	Captação per capita (L/hab.dia)	Vazão de captação (m ³ /h)	Tempo de funcionamento (h)	Vazão diária captada (m ³ /d)
Atual	515,60	57,93	17,00 ⁽¹⁾	984,80
Ideal	140,00	57,93	5,54	320,88
Diferença (atual – ideal)				663,92

(1) – Tempo médio adotado para avaliação da captação

Fonte: PMSB-MT, 2016

A análise demonstra que atualmente se capta três vezes mais água do que seria necessário teoricamente para atender a sede urbana de Luciara.

6.3.3 Adutora de Água Bruta

Os poços da área urbana de Luciara localizam-se na mesma área dos reservatórios que abastecem, sendo conectados por tubulações de PVC de DN 50 nos PT-01 e 03, e por uma tubulação de PVC de 25 mm no PT-02.



6.3.4 Sistemas Elétricos e de Automação

Não há automação nos poços que atendem a sede urbana de Luciara. Os quadros de comando das captações subterrâneas estão instalados em abrigos localizados nas áreas das respectivas captações (Figura 12 e Figura 13).

Figura 12. Quadro de comando do PT-Cohab



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 13. Quadro de comando do PT-Centro



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não há inversores de frequência para proteção das bombas contra sobrecargas e otimização do consumo de energia. Além disso, não há gerador de energia para alimentação das bombas de captação quando há falta de energia elétrica.

6.3.5 Tratamento

Nos sistemas de abastecimento de água de Luciara são aplicados o tratamento simplificado através de pastilhas com 75% de cloro e 25% de flúor (Figura 14), que realizam simultaneamente a desinfecção e fluoretação de água para consumo humano. As tubulações com águas brutas passam pelos sistemas de tratamento do tipo contato (Figura 15) seguindo com água tratada para seus respectivos reservatórios.



Figura 14. Recipiente com pastilhas de cloro e flúor utilizado no tratamento das águas dos poços



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 15. Dispositivo de cloração e fluoretação do tipo contato no barrilete do PT-Cohab



Fonte: PMSB-MT, 2016

A desinfecção tem o objetivo de inativar os micro-organismos patogênicos antes da distribuição da água e de garantir um residual de cloro na rede para prevenir e evitar possíveis contaminações no trajeto até as residências. A fluoretação é uma medida preventiva de comprovada eficácia, que reduz a prevalência de cárie dental entre 50% e 65% em populações sob exposição contínua desde o nascimento.

O clorador do tipo contato utiliza pastilhas de cloro e flúor de baixa solubilidade, fazendo a dosagem à medida que o volume de água entra em contato com as pastilhas. Uma vantagem desse tipo de clorador é a não utilização de energia elétrica para o seu funcionamento.

6.3.6 Adutora de Água Tratada

O sistema de abastecimento de água do município não possui adutora de água tratada, visto que o reservatório se localiza na mesma área dos poços e dos tratamentos.

6.3.7 Reservação

A reservação de água tratada é feita por três reservatórios que atendem separadamente cada setor da cidade.

O reservatório elevado circular de concreto (REL-01) é abastecido pelo PT-Centro e possui capacidade para armazenar 100 m³ (Figura 16). O reservatório elevado tipo taça (REL-02) é abastecido pelo PT-Universitário e possui capacidade para armazenar 30 m³ (Figura 17). Já o reservatório apoiado cilíndrico metálico (RAP-01) é abastecido pelo PT-Cohab e tem capacidade de armazenamento de 90 m³ de água (Figura 18).



Figura 16. Reservatório REL-01 de 100 m³



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 17. Reservatório REL-02 de 30 m³



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 18. Reservatório RAP-01 de 90 m³



Fonte: PMSB-MT, 2016

As características da reservação atual da sede urbana de Luciara estão organizadas no Quadro 8.

Quadro 8. Características dos reservatórios de água tratada da sede urbana de Luciara-MT

Denominação	Bairros atendidos	Material	Tipo de reservatório	Localização	Capacidade (m ³)
REL-01	Centro	Concreto	Circular elevado	Centro	100,00
REL-02	Jd. Universitário e Miranda	Aço	Taça elevado	Universitário	30,00
RAP-01	Cohab	Aço	Cilíndrico apoiado	Cohab André Maggi	90,00
Volume total de reservação da cidade de Luciara					220,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

Para dimensionamento do volume de reservação para atender à demanda da sede urbana de Luciara, Tsutiya (2006) aponta que não existindo dados suficientes para traçar a curva de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



variação diária do consumo, o volume mínimo armazenado necessário para um sistema de abastecimento de água do tipo convencional, de modo geral, é calculado para o dia de maior consumo, considerando um terço do volume máximo diário necessário, a partir da equação a seguir:

$$Q = \frac{P \times q \times K_1}{3}$$

Onde:

Q : vazão máxima diária, em l/s

P : população a ser abastecida pelo projeto

q : consumo per capita, em l/hab.dia

K : coeficiente do dia de maior consumo (1,2)

A análise do volume mínimo de armazenamento necessário para atender a área urbana de Luciara, considerando os valores *per capita* para o cenário atual e ideal, está apresentada na Tabela 28.

Tabela 28. Dimensionamento da reservação de água para os cenários atual e ideal da sede urbana de Luciara-MT

Cenário	Produção de água (m ³ /d) ⁽¹⁾	Per capita produzido (L/hab.dia)	População (habitantes)	Reservação (m ³)
Atual	984,80	515,60	1.910	393,92
Ideal	320,88 ⁽²⁾	140,00		106,96

(1) - Estimado conforme dados de consumo apresentados na Tabela 27 do item 6.3.2.

(2) – Valor com o coeficiente do dia de maior consumo (K1)

Fonte: PMSB-MT, 2016

O dimensionamento mostra que a reservação existente de 220 m³ não é suficiente para atender ao cenário atual, porém seria suficiente para atender ao cenário ideal.

6.3.8 Rede de Distribuição

A rede de distribuição é a parte do sistema de abastecimento de água formada por tubulações e órgãos acessórios, destinados a abastecer as unidades consumidoras de água potável em quantidade, qualidade e pressão adequadas.

Na cidade de Luciara a rede é do tipo ramificada, constituída por tubulações de PVC e mangueiras PEAD de 32 mm. Não há cadastro do sistema de abastecimento de água da sede urbana, sendo estimado uma extensão total de 10,0 km de rede de distribuição.

O sistema de abastecimento em Luciara atende 100% da população da área urbana, sendo a distribuição realizada cerca de 17 horas por dia.



As redes são pressurizadas, por gravidade, pelas colunas de água dos reservatórios. Não há registros para manobras, pontos de descarga, ventosas, macromedidores e pontos para aferição da pressão na rede de distribuição para auxiliar na manutenção e operação da distribuição da água.

6.3.9 Ligações prediais

As ligações prediais constituem o conjunto de tubulações, conexões e medidor de consumo que estabelecem a ligação hidráulica entre a rede pública de distribuição de água e a unidade consumidora.

Todos os domicílios, órgãos públicos e comerciais da área urbana de Luciara são abastecidos pela rede pública de distribuição, totalizando 845 ligações. As ligações prediais não possuem hidrômetros (Figura 19), não havendo micromedição na sede urbana de Luciara.

Figura 19. Cavaletes de entrada de uma ligação predial sem hidrômetros na área urbana de Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 29 apresenta o número de ligações e economias por tipo de categoria consumidora.

Tabela 29. Número de ligações e economias por tipo de categoria

Categoria	Nº de ligações e economias
Ligações domiciliares	629
Ligações domiciliares de baixa renda	159
Ligações comerciais	32
Ligações industriais	0
Ligações públicas	25
TOTAL	845

Fonte: DAE, junho/2016



6.3.10 Operação e Manutenção do Sistema

Necessitam de operação diária os sistemas de tratamento onde são realizados ajustes da dosagem do cloro e do flúor de modo a assegurar a qualidade da água tratada.

As atividades de manutenção do sistema e prestação de serviços são realizadas conforme demanda sendo executadas pela própria equipe do DAE. Entre as principais atividades demandadas estão: ligação de água; reparo de vazamentos da rede na via pública; reparo das bombas; e reparo no sistema elétrico.

6.3.11 Frequência de Intermitência

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

A distribuição de água na sede de Luciara é intermitente, ofertando água tratada em média 17 horas por dia.

6.3.12 Perdas no Sistema

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

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

Conforme SNIS (2015), o índice médio de perdas na distribuição no Estado de Mato Grosso é de 46,80%. O DAE de Luciara não possui histórico do consumo micromedido, não sendo possível estabelecer o índice de perdas na distribuição com dados reais.

Em geral, o volume de perdas de um sistema de abastecimento de água é referido por um indicador percentual, que considera a razão entre o volume consumido efetivo e o volume produzido pelo sistema, conforme descrito na equação a seguir:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



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

Ocorre que, do conjunto de municípios mato-grossenses abrangidos pelo PMSB-MT, nem todos dispõem das informações estatísticas necessárias ao cálculo do índice de perdas no sistema de abastecimento de água tratada, devido principalmente à inexistência de dados relativos ao volume efetivamente consumido. Problema que poderia ser contornado pelo uso de um índice médio de perdas a ser aplicado em diferentes SAA. Entretanto, a utilização de um único índice percentual médio de perda afetaria, significativamente, o valor dos indicadores de *per capita* efetivo (l/hab.dia), essenciais para as projeções de demandas futuras por água tratada. Ademais, é recorrente na literatura especializada o consenso de o indicador percentual de perdas não ser adequado para efeito de comparabilidade entre SAA.

A alternativa adotada para contornar o problema da “imperfeição” no uso de índice único, na elaboração dos Planos de Saneamento Básico em diferentes SAA, foi a de se estimar valores médios de *per capita* efetivo, que possam ser aplicados a dois ou mais sistemas, conforme a metodologia descrita no (item 6.5).

Com os valores de *per capita* efetivo estima-se o volume consumido (335,01 m³/dia) e, com o volume produzido levantados em campo (984,80 m³/dia), calcula-se o índice de perdas conforme mostrado a seguir:

$$\text{Índice de Perdas} = 1 - \frac{335,01 \text{ m}^3/\text{dia}}{984,80 \text{ m}^3/\text{dia}} * 100 = 65,98\%$$

O Quadro 9 mostra uma classificação dos sistemas de abastecimento de água em relação às perdas proposta por Tsutiya (2006), podendo se ter uma referência da ordem de grandeza da perda apresentada.

Quadro 9. Índices percentuais de perdas

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

Fonte: Weimer, 2001 e Baggio, 2002 apud Tsutiya (2006)



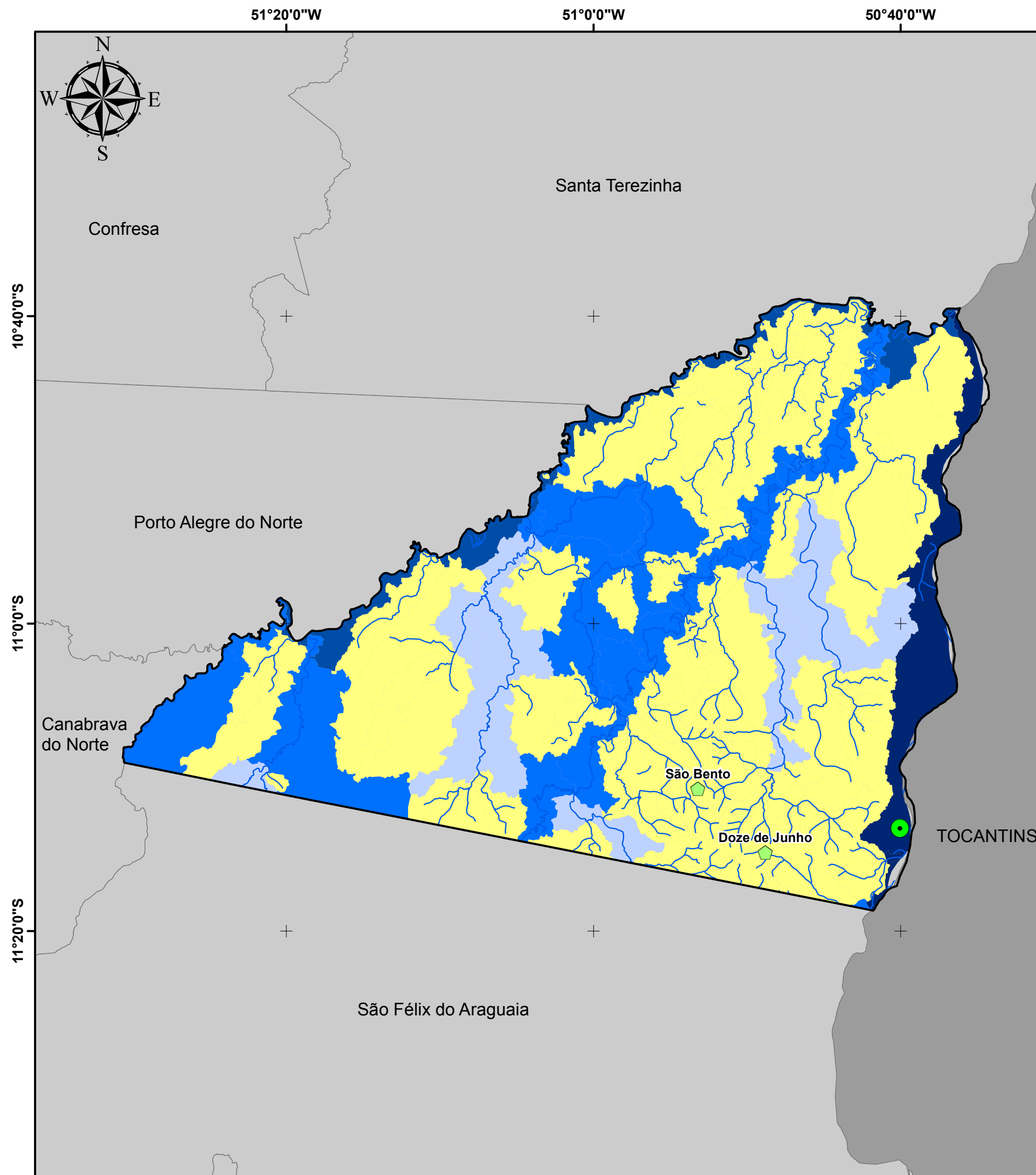
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Comparando o índice de perda na distribuição calculado de 65,98% com a classificação de Tsutiya (2006) apresenta acima, observa-se que a perda no SAA de Luciara é classificada como “Ruim”.

6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

O Mapa 6 a seguir apresenta a rede hídrica de mananciais superficiais que cortam Luciara, sendo possível verificar a distância entre os mananciais e as áreas urbanizadas da sede do município e das áreas rurais. Também é possível verificar a vazão Q_{95} dos mananciais superficial, auxiliando na escolha de futuros e/ou alternativos pontos de captação.



DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE LUCIARA

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Luciara
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação
- Localidade Rural**
- ◆ Comunidade

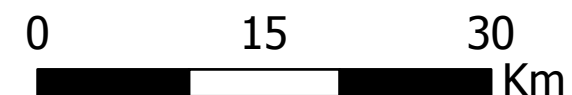
Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,000 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 772,902

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:500.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Luciara





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



A região urbana está localizada à margem do rio Araguaia. O Mapa 7 a seguir apresenta as classificações e características, dos mananciais superficial do entorno e na área urbana de Luciara, conforme informações obtidas no banco de dados Hidroweb da Agência Nacional de Águas – ANA, por faixa de Q95.

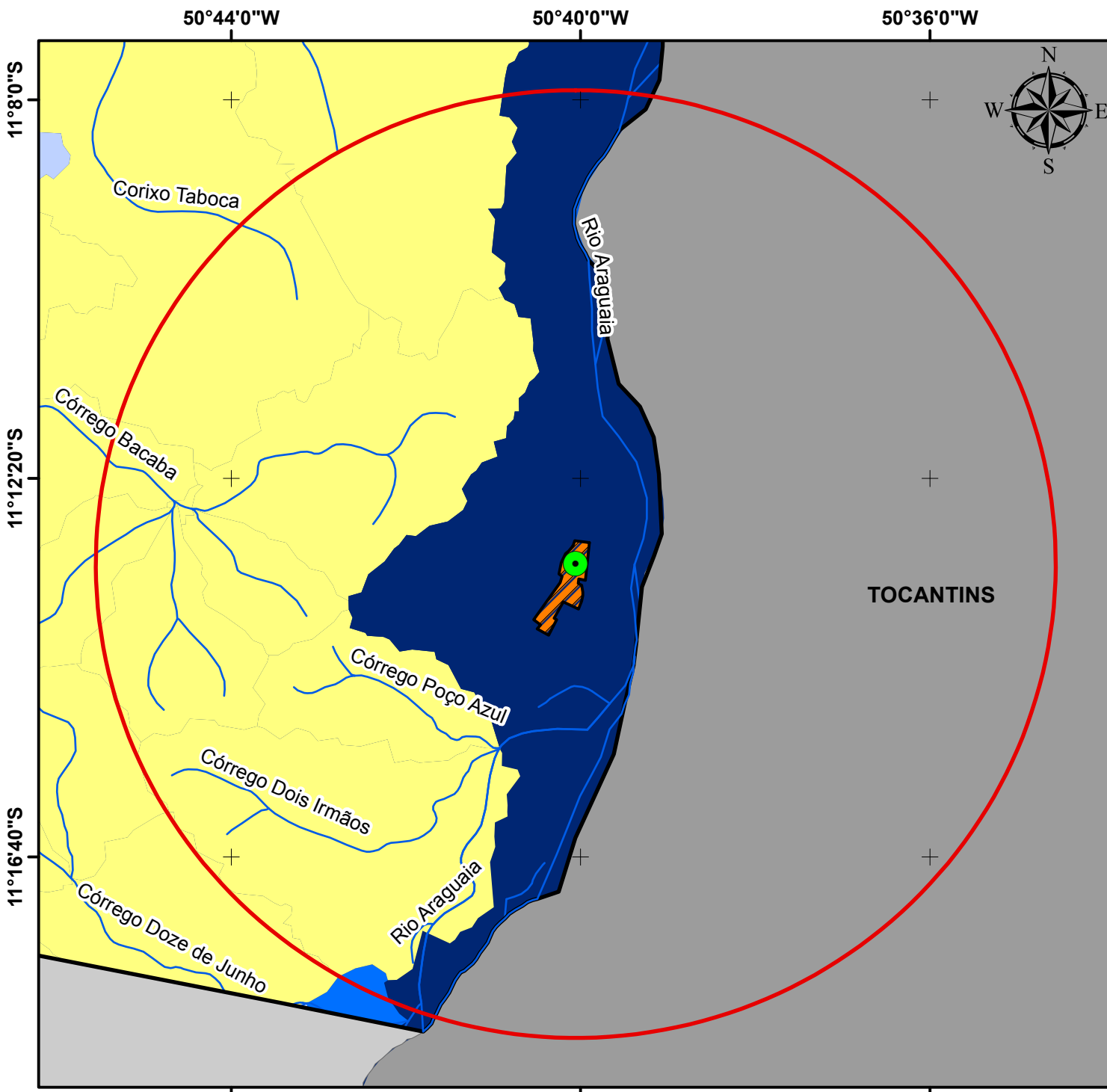
Na Tabela 30 estão relacionadas as características dos corpos hídricos com potencial para abastecimento da população urbana de Luciara.

Tabela 30. Mananciais com potencial para abastecimento da cidade de Luciara-MT

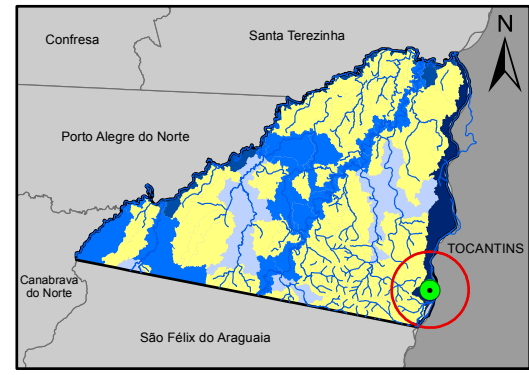
Manancial	Classe de água	Vazão média (m³/s)	Q95 (m³/s)	Tipo de manancial	Distância até sede (km)
Rio Araguaia	2	-	772,90	Rio	0,00

Fonte: Hidroweb - ANA, 2016

De acordo com a Resolução Conama 357/2005, que classifica os corpos d'água, são destinadas ao abastecimento para consumo humano as águas doces das classes especial, 1, 2 e 3. O manancial superficial mostrado na Tabela 30, em relação à suas características qualitativas, é classificado como água doce de Classe 2, sendo exigido o tratamento convencional ou avançado de suas águas para abastecimento da sede de Luciara.



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE LUCIARA

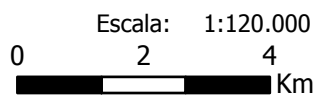


Legenda

- Sede Luciara
 - Hidrografia
 - Núcleo Urbano
 - Área de Influência - 10km
 - Limite Luciara
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação
- | Microbacias - Q95(m³/s) | |
|-------------------------|------------------|
| | 0,000 - 0,200 |
| | 0,201 - 1,000 |
| | 1,001 - 10,000 |
| | 10,001 - 50,000 |
| | 50,001 - 772,902 |

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016
ANA-HIDROWEB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Luciara





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Conforme dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) do Serviço Geológico do Brasil, a cidade de Luciara está localizada em uma região hidrogeológica onde a produtividade dos mananciais subterrâneos é classificada como baixa, apresentando vazões médias dos poços entre 10,0 e 25,0 m³/h, conforme o Mapa 8, a seguir. Ressalta-se que os dados do CPRM apresentam a localização de formações geológicas que armazenam e transmitem água subterrânea de forma semelhante e com produtividades da mesma ordem de grandeza, sendo possível a existência de locais com características hidrodinâmicas próprias e que apresentem vazões fora da faixa classificada, devendo ser realizado estudo local para determinação real da produtividade do manancial subterrâneo.

As vazões fornecidas pelos poços existentes na sede urbana de Luciara variam de 3,20 a 45,0 m³/h (conforme Tabela 26 do item 6.3.2.), sendo necessário atualmente 3 poços tubulares para atender a demanda da população urbana.

Os mananciais com potencialidade para abastecimento da sede urbana devem ser condicionados tanto à disponibilidade (quantidade) como à qualidade da água (BRAGA, 2005). Havendo mais de uma opção a Funasa (2006) sugere os seguintes critérios para escolha do manancial:

- 1º critério - análises de componentes orgânicos, inorgânicos e bacteriológicos das águas do manancial, para verificação dos teores de substâncias prejudiciais;
- 2º critério - vazão mínima do manancial, necessária para atender a demanda por um determinado período de anos;
- 3º critério - mananciais que exigem apenas desinfecção: inclui as águas subterrâneas;
- 4º critério - mananciais que exigem tratamento simplificado: compreendem as águas de mananciais protegidos, com baixos teores de cor e turbidez, passíveis apenas de filtração e desinfecção;
- 5º critério - mananciais que exigem tratamento convencional: compreendem basicamente as águas de superfície, com turbidez elevada, que requerem tratamento com coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção.

51°20'0"W

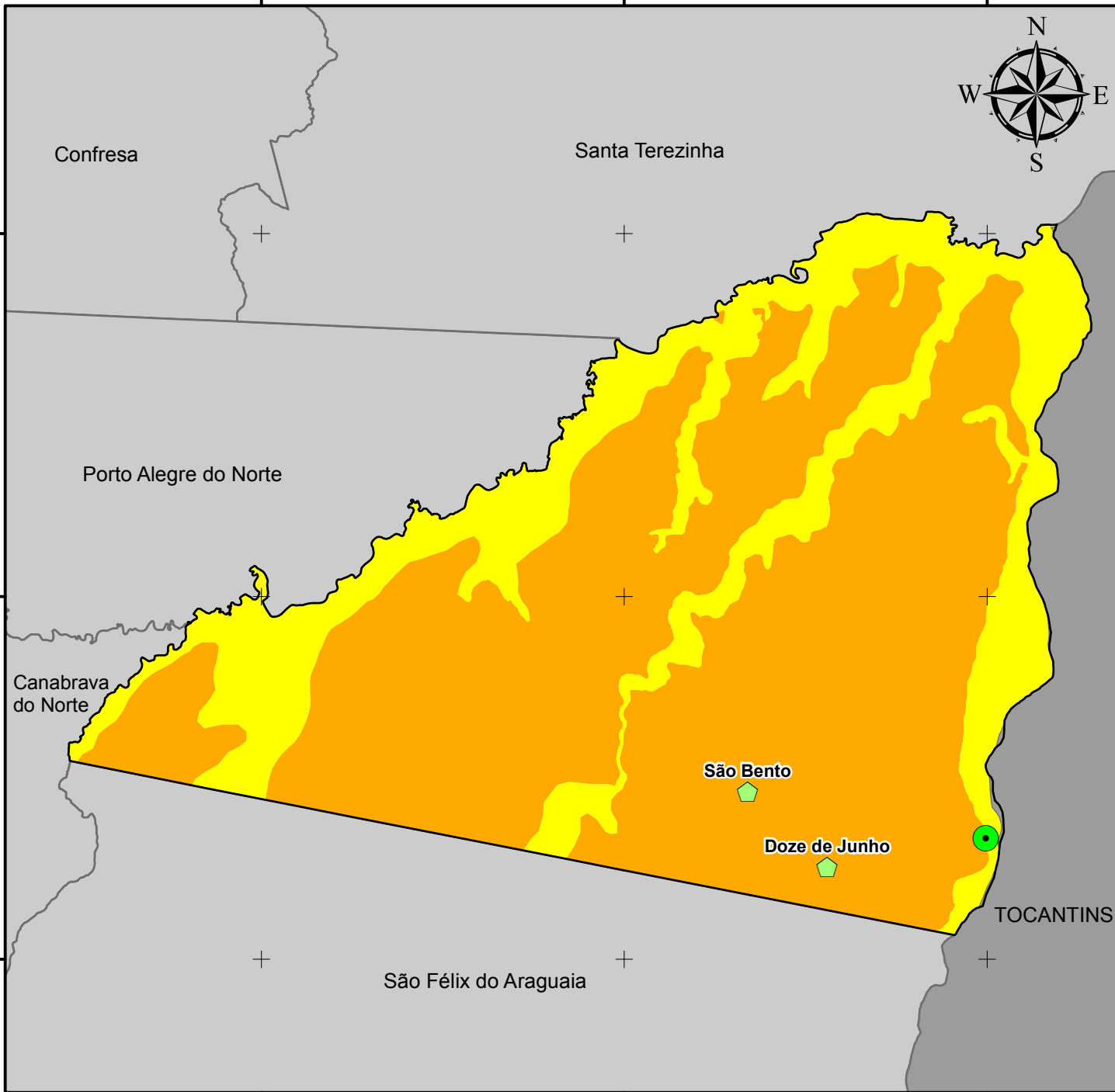
51°0'0"W

50°40'0"W

10°40'0"S

11°0'0"S

11°20'0"S



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE LUCIARA

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Luciara
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Localidade Rural

- ⬠ Comunidade

Produtividade Hídrica (m³/h)

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:600.000
0 10 20 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Luciana





6.5 CONSUMO *PER CAPITA* E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

Tsutiya (2006) define *per capita* de água em dois tipos: *per capita produzido* de água como sendo a demanda produzida e ofertada para a população, incorporando-se neste as perdas físicas no SAA; e *per capita efetivo* de água como sendo o volume de água efetivamente consumido e micromedido.

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

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

Di Bernardo (2008) salienta que o uso de normas que recomendam valores rígidos de consumo *per capita* pode conduzir a sistemas inadequados, com pouca aceitação e apropriação local. Ressalta-se que o *per capita* estimado para projeto deve ser fruto de estudos socioeconômicos e ambientais da comunidade a fim de atender às necessidades da população a ser abastecida. A Tabela 31 da Funasa (2015) estabelece o consumo *per capita* para diferentes faixas de população.

Tabela 31. Consumo per capita para populações abastecidas com ligações domiciliares

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

Fonte: Funasa, 2015

Será adotado neste diagnóstico para efeitos de projeções e comparação com o valor atualmente praticado o *per capita* produzido de 140 L/hab.dia para atendimento da sede urbana, povoados e propriedades rurais do município.



6.5.1 Estimativa do *per capita* efetivo

Saturnino de Brito, na obra *Abastecimento de Água* (1905), citando trabalho elaborado por Francisco Bicalho, relata que o consumo doméstico de cada indivíduo varia, em média, de 50 a 90 litros por dia, computado consumo eventuais e perdas de 12 a 14,5%.

Ernest Steel, em *Abastecimento de Água* (1966), aborda o consumo médio doméstico, nos Estados Unidos, variando de 114 a 190 l/hab.dia.

Eduardo Yassuda e Paulo Nogami, em *Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água* (1976), apontam consumo doméstico de 100 a 200 l/hab.dia, já computados perdas e desperdícios de 25%.

Rocha e Barreto, em *Perfil do Consumo de Água de uma Habitação Unifamiliar* (1999), apontam consumo doméstico de 109 L/hab.dia, decorrente de medição simultânea nos diversos pontos de utilização existentes nas residências.

Devido à inexistência de micromedição na sede urbana de Luciara, não é possível calcular o *per capita* efetivo no SAA. Assim, estimou-se valores de *per capita* efetivo conforme o seguinte percurso metodológico:

- a. Elaboração de planilha contendo o panorama geral dos SAA, com dados dos levantamentos realizados pela equipe técnica do PMSB-MT;
- b. Elaboração de relação de municípios mato-grossenses (abrangidos pelo PMSB-MT) com SAA; estimativas de produção de água e com micromedição (100% das ligações). Foram relacionados 44 municípios com essas características;
- c. Escolha de parâmetros de interesse que podem influenciar o *per capita* efetivo de água, optando-se pelo uso das seguintes variáveis independentes: população urbana atendida 2015; oferta de água tratada pelo sistema (volume produzido) e valores das tarifas mínimas praticadas;
- d. Utilização de modelo de regressão múltipla para verificar a existência ou não de relação linear entre as variáveis independentes e a variável dependente, bem como, verificar a variabilidade do *per capita* efetivo de água em função das variáveis independentes;
- e. Utilização da análise estatística para comparabilidade entre grupos de SAA com médias de volume produzido e disponibilizado para consumo e de valores de tarifa mínima diferenciada.

Na análise de regressão os resultados foram os esperados: 1) a estatística F com valor superior ao tabelado indicou a existência de relação linear entre as variáveis; 2) Coeficiente de



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT**



determinação reduzido (regressão) indicando a existência de outras variáveis explicativas do *per capita produzido*; 3) intercepto de regressão significativo, indicando um valor esperado de *per capita efetivo* igual a 103,9 L/hab.dia quando os coeficientes de correlação dos parâmetros utilizados forem iguais a zero.

Para análise estatística separou-se os 44 municípios em dois blocos, sendo: o primeiro bloco composto por 22 municípios com gestão privada e com menor média de produção *per capita* de água e maior média da tarifa mínima praticada e o segundo bloco composto também por 22 municípios, com gestão pública e com maior média de produção *per capita* de água e menor média da tarifa mínima praticada.

A decisão desta forma de divisão em blocos teve como premissa o coeficiente negativo da variável “tarifa média praticada” obtido na regressão, indicando a existência de relação inversa entre volume consumido e valor da tarifa mínima cobrada. A variável “volume produzido” (oferta), por ter apresentado coeficiente com maior valor na regressão, foi escolhida para definir a partição dos municípios em diferentes grupos (com escala crescente de produção).

Para cálculo de índices médios de *per capita efetivo* estabeleceu-se a seguinte partição (considerando os dois blocos de municípios utilizados para a análise estatística) segundo o volume médio *per capita* produzido (l/hab.dia), resultando nos seguintes grupos:

- Grupo 1. Sistemas com produção média *per capita* até 200 litros habitante/dia;
- Grupo 2. Sistemas com produção média *per capita* acima de 200 até 300 litros habitante/dia;
- Grupo 3. Sistemas com produção média *per capita* acima de 300 até 400 litros habitante/dia;
- Grupo 4. Sistemas com produção média *per capita* acima de 400 litros habitante/dia.

Para cada grupo foram calculados (separadamente por blocos – privado e público) os valores médios de *per capita* efetivo e, com os resultados calculou-se a média de *per capita* efetivo entre grupos idênticos dos blocos de gestão privada e de gestão pública (coluna 4). Os resultados encontrados estão apresentados na Tabela 32.

Tabela 32. Resultados de *per capita* efetivo obtidos (l/hab.dia)

<i>Per capita</i> produzido (l/hab.dia)	<i>Per capita</i> efetivo (l/hab.dia)		<i>Per capita</i> efetivo médio estimado (l/hab.dia)
	Tipo de prestador do serviço		
	Privado	Público	
Até 200	111,18	153,79	132,48
> 200 até 300	145,84	151,38	148,61
> 300 até 400	162,43	189,81	173,27
Acima de 400	146,34	204,46	175,40

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Com o volume médio diário produzido da sede urbana de Luciara (984,80 m³/d) encontra-se um *per capita* produzido de 515,60 l/hab.dia. Com o *per capita* produzido encontrado foi estabelecido o *per capita* médio efetivo de 175,40 l/hab.dia, logo estima-se que foi consumido efetivamente um volume médio de 335,01 m³/dia na cidade de Luciara em 2015.

Conforme SNIS (2015), o Brasil apresentou o consumo médio *per capita* de água de 154,02 l/hab.dia, a região Centro-Oeste de 148,75 l/hab.d e no Estado de Mato Grosso de 163,46 l/hab.d. A Tabela 33 mostra os valores per capita efetivos organizados para comparação.

Tabela 33. Valores médio *per capita* efetivo de água

Região	Per capita efetivo (L/hab.dia)
OMS	50,0 a 100,0*
Brasil	154,02
Centro-Oeste	148,75
Mato Grosso	163,46
Luciara	175,40

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

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003

O consumo *per capita* médio de Luciara está acima do mínimo recomendado pela OMS, e está 13,88% maior que a média brasileira e 7,30% maior que a média do Estado de Mato Grosso. Não existe a categoria de consumidores especiais em Luciara.

Em Luciara a não realização de corte por falta de pagamento das faturas de água propicia consumos elevados, ocasionados principalmente devido a vazamentos intradomiciliar, uso de vassouras hidráulicas e outros hábitos. Além disso, o DAE não realiza a cobrança pela leitura dos hidrômetros uma vez que eles não existem implantados, sendo emitido para todas as ligações taxa mínima aos consumidores.

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

O DAE Luciara não realiza análises da qualidade das águas brutas e distribuída no sistema de abastecimento de água da sede urbana.

A Vigilância Sanitária Municipal, órgão vinculado à Secretaria de Saúde de Luciara, realiza análises da qualidade nos poços e rede de distribuição da sede urbana e da comunidade São Bento. A Vigilância Sanitária possui equipamento portáteis para análises dos parâmetros de turbidez, pH, cloro residual e flúor (Figura 20).



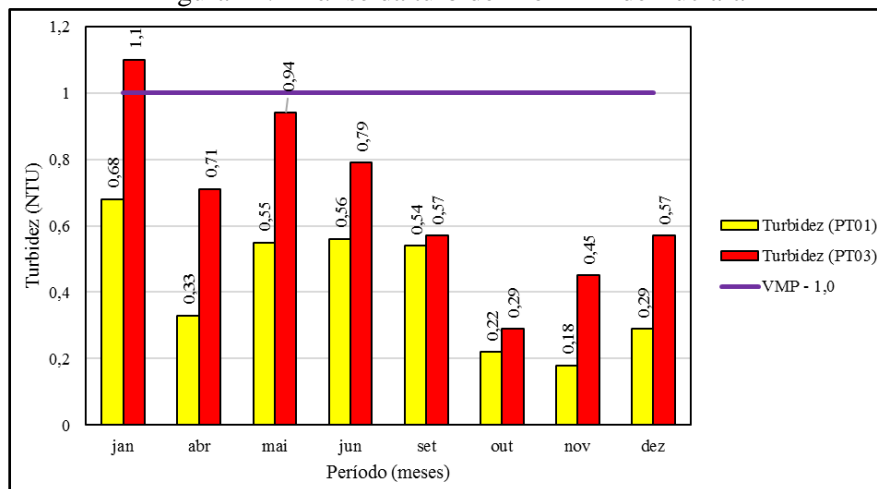
Figura 20. Equipamentos da Vigilância Sanitária de Luciara para análises de qualidade de água



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em relação as análises de turbidez, em 2016 foram realizadas 158 análises da água bruta e 189 na rede de distribuição da sede urbana. Os resultados médios mensais dessas análises são apresentados nas figuras a seguir (Figura 21 e Figura 24).

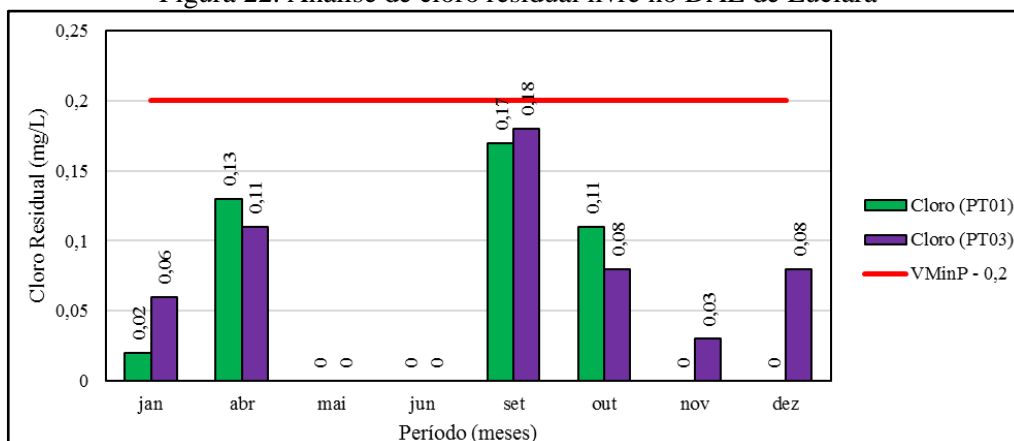
Figura 21. Análise da turbidez no DAE de Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016

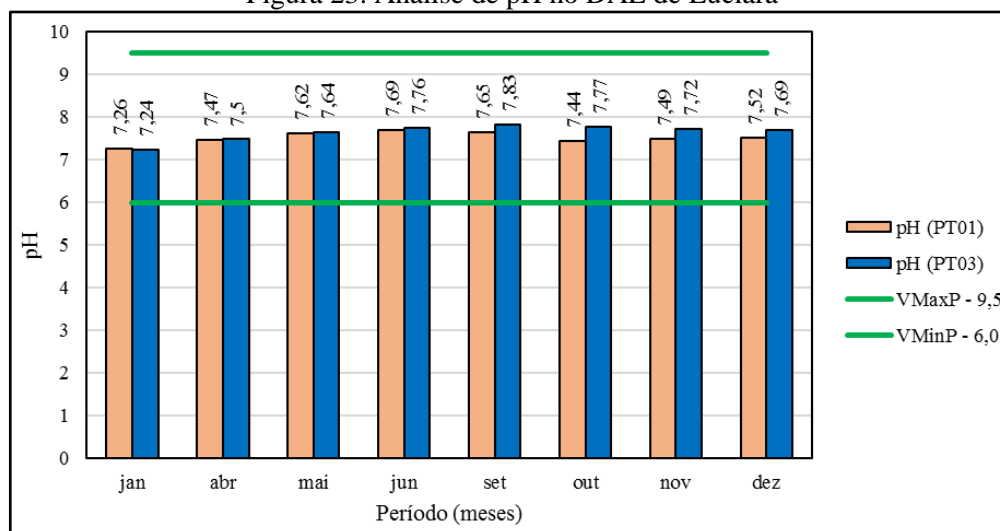


Figura 22. Análise de cloro residual livre no DAE de Luciara



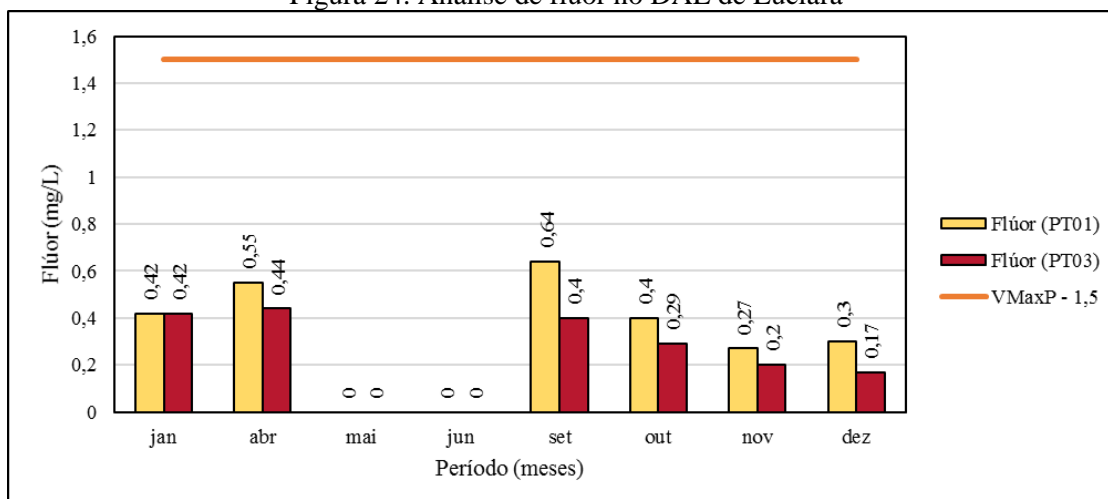
Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 23. Análise de pH no DAE de Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 24. Análise de flúor no DAE de Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Conforme observa-se nas figuras anteriores, a água distribuída apresentou valores dentro dos padrões estabelecidos pela Portaria do MS 2.914/2011 para as análises de pH e flúor. Em relação ao parâmetro turbidez foram constatados valores elevados na água distribuída no PT-03 (Universitário) nos meses de setembro, novembro e dezembro, apresentando valores de 46,92 NTU no mês de novembro.

Contudo, o maior destaque deve-se à baixa quantidade de cloro residual livre nas águas distribuídas, apresentando valores abaixo do preconizado pela legislação em todos os meses analisados.

Assim, observa-se a ineficiência do DAE no tratamento das águas e na manutenção da rede de distribuição. Foram relatados pelos agentes de saúde frequente casos de diarreia e amebíase, indicando a contaminação da água distribuída. Não é realizada análise dos parâmetros de coliformes totais e *Escherichia coli* da água distribuída.

O número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água do sistema de abastecimento é estabelecido pela Portaria MS 2.914/2011. É estipulado que para municípios, com população até 5.000 habitantes e abastecido por captação subterrânea, a quantidade de amostragem deve ser efetuada conforme o Quadro 10.

Quadro 10. Tabela de número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para população até 5.000 habitantes e captação em manancial subterrâneo

Parâmetro	Saída do tratamento		Sistema de distribuição (reservatórios e redes)	
	Nº de amostras	Frequência	Nº de amostras	Frequência
Cor	1	Semanal	5	Mensal
Turbidez, Cloro Residual Livre	1	2 vezes por semana	Conforme § 3º do Art. 41 da port. MS 2.914/11	
pH e fluoreto	1	2 vezes por semana	Dispensada a análise	
Gosto e odor	1	Semestral	Dispensada a análise	
Produtos secundários da desinfecção	1	Dispensada a análise	1	Anual
Demais parâmetros	1	Semestral	1	Semestral
Coliformes totais	Duas amostras semanais		10	Mensal
<i>Escherichia coli</i>	Duas amostras semanais		10	Mensal

Fonte: Adaptado do Ministério da Saúde, Portaria nº 2.914/2011

A quantidade de amostras analisadas pelo DAE e a quantidade mínima por ano exigida pela portaria do Ministério da Saúde 2914/11 para a cidade de Luciara estão elencadas na Tabela 34.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 34. Número de amostras analisadas e exigidas por ano pela portaria MS 2.914/11 para as características da área urbana de Luciara

Parâmetros	Nº de amostras realizadas pela Vigilância Sanitária	Nº de amostras previstas port. MS 2914/2011
Cor	347	276
Turbidez, Cloro Residual Livre	347	432
pH e fluoreto	347	312
Coliformes totais	347	432
<i>Escherichia coli</i>	347	432

Fonte: PMSB-MT, 2016

O plano de amostragem mensal para monitoramento da qualidade da água distribuída não atende ao número mínimo preconizado e apresenta resultados insatisfatórios conforme os padrões estabelecidos pela Portaria 2.914/11. Além disso, não são realizadas as análises completas exigidas semestralmente para a avaliação da qualidade da água do manancial subterrâneo conforme exigido pela referida portaria.

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

Segundo Gomes (2004), o consumo de água varia de região para região, de acordo com diversos fatores: clima, padrão de vida, hábitos da população, sistema de distribuição, qualidade da água fornecida, custo da água, pressão na rede de distribuição, extensão do serviço de esgoto, extensão das áreas pavimentadas, extensão das áreas de jardins, continuidade do serviço, usos comerciais, usos industriais, usos públicos, frequência de incêndio, perdas no sistema, outros fatores, conforme cada tipo de uso ou situação.

Humano

Água para uso doméstico é a parcela de água consumida nas habitações para fins higiênicos, potáveis e alimentares e para lavagem em geral, variando de acordo com o nível de vida do habitante.

Água para uso comercial é a parcela de água utilizada pelos restaurantes, bares, hotéis, pensões, postos de gasolina e garagens, onde se manifestam um consumo muito superior ao das residências.

A água para uso público corresponde a parcela de água utilizada na irrigação de parques e jardins, lavagem de ruas e passeios, edifícios e sanitários de uso público, alimentação de fontes, chafarizes, piscinas públicas, combate a incêndio, limpeza de coletores de esgotos, etc.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



O consumo humano corresponde ao volume consumido pela população para realização das atividades domésticas, comerciais e públicas. Pelo funcionamento dos poços da sede urbana (conforme relatado no item 6.3.2.), estima-se que foram necessários 359.452,00 m³ de água bruta para atender a população urbana em 2015.

Em relação à população das comunidades e propriedades rurais de Luciara (184 habitantes em 2015), a demanda foi estimada considerando o per capita produzido de 140 l/hab.dia (conforme Tabela 31 do item 6.5.) totalizando 9.402,40 m³ no ano de 2015.

O consumo de água para atender o setor humano, somando a sede urbana, comunidades e propriedades rurais totalizou 368.854,40 m³.

Animal

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

Tabela 35. Estimativa do consumo da pecuária em 2015, Luciara-MT

Tipo de consumo	Nº de animais ⁽¹⁾	Consumo per capita (l/cabeça.dia) ⁽²⁾	Consumo anual (m ³ /ano)	Fração do consumo (%)
Bovino	43.821	35	559.813,28	91,896
Equino	1.416	60	31.010,40	5,091
Caprino	150	10	547,50	0,090
Galináceo	5.713	0,1	208,52	0,034
Vaca leiteira	162	120	7.095,60	1,165
Ovinos	454	10	1.657,10	0,272
Suínos	1.616	15	8.847,60	1,452
TOTAL			609.180,00	100

(1) IBGE (2016).

(2) VENANCIO, 2009

Fonte: PMSB-MT, 2016

A demanda total no ano de 2015 do setor pecuário foi estimada em 609.180,00 m³/ano. É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, sendo ela responsável por quase 92% do consumo de água no município de Luciara neste setor. Os galináceos, apesar de apresentar uma população significativa, possuem um baixo consumo se comparado às outras criações, tendo uma parcela de consumo de 0,034% em relação ao consumo total de água na pecuária.



Industrial

Em consulta ao Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental (SIMLAM) pertencente à plataforma do site da Sema/MT, sobre as outorgas de captação superficial existentes no município de Luciara, a busca não encontrou empreendimentos industriais que possuem outorga concedidas para uso de águas superficiais.

O DAE Luciara não abastece empreendimentos indústrias. Em consulta às informações fornecidas pelo Sistema de Informações de Águas Subterrâneas – Siagas (CPRM, 2016), não foi encontrado nenhum poço cadastrado com finalidade de uso industrial.

Em consulta na lista de indústrias do Guia das Indústrias do IEL em 2016 não foram encontrados empreendimentos industriais no município de Luciara.

Devido à inexistência de empreendimentos industriais em Luciara, não houve consumo de água nesse setor.

Turismo

As atividades turísticas no município de Luciara são voltadas para o setor recreativo em praias, lagos e rios, conforme descrito no item 4.8. Essas atividades não impactam no fornecimento de água da sede urbana.

Irrigação

Quanto o volume de água consumido pela agricultura no município de Luciara considerou-se o estudo de Mekonnen and Hoekstra (2011), que estabelece em seu trabalho a nomenclatura pegada hídrica, que é o volume de água utilizado por cada cultura cultivada do plantio ao usuário final, de forma direta e indireta. Os autores classificam pegada hídrica, em três tipos: sendo a pegada verde a água da chuva armazenada no solo e utilizada pelas raízes; pegada azul a água obtida a partir de fontes superficiais ou subterrâneas e a pegada cinzenta a água necessária para assimilar a carga de poluentes. A Tabela 36 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município de Luciara.

Tabela 36. Culturas produzidas em Luciara e a respectiva pegada hídrica

Cultura	Pegada hídrica (m³/t)	Pegada verde (m³/t)	Pegada azul (m³/t)	Pegada cinzenta (m³/t)
Arroz (em casca)	1673	1146	341	187
Mandioca	564	550	0	13
Milho (em grão)	1.222	947	81	194
Soja (em grão)	2145	2037	70	37

Fonte: Adaptado de Mekonnen and Hoekstra (2011)



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



A Tabela 37 apresenta a produção total de cada tipo de cultura produzida no município de Luciara (IBGE, 2015) e a estimativa de consumo de água com base na pegada hídrica, proposta por Mekonnen and Hoekstra (2011).

Tabela 37. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Luciara

Cultura	Produção (t)	Consumo total de água (m ³)	Consumo de água pegada verde (m ³)	Consumo de água pegada cinzenta (m ³)	Consumo de água pegada azul (m ³)	Fração de consumo Pegada Azul
Arroz (em casca)	2.700	4.517.100	3.094.200	504.900	920.700	86,739%
Mandioca	500	282.000	275.000	6.500	0	0,000%
Milho (em grão)	120	146.640	113.640	23.280	9.720	0,916%
Soja (em grão)	1.872	4.015.440	3.813.264	69.264	131.040	12,345%
Total	5.192,00	8.961.180	7.296.104	603.944	1.061.460	100%
Fração de consumo total		100%	81,42%	6,74%	11,85%	

Fonte: Adaptado de Mekonnen e Hoekstra, 2011; IBGE, 2016; PMSB-MT, 2016.

Observa-se na Tabela 37 que a produção total agrícola do município de Luciara foi de 5.192,00 toneladas, sendo a maior produção o cultivo de arroz, que representa 52% do total produzido. Verifica-se ainda, que o volume total de água necessário para as culturas foi 8.961.180,00 m³, sendo 81,42% provindos da pegada verde, 6,74% utilizados pelas culturas na assimilação dos poluentes (pegada cinzenta) e 11,85% do total de água consumida provinda da irrigação (pegada azul). Levando em consideração apenas a pegada azul, deve-se destacar a produção de arroz, que requereu quase 90% do total de água consumida na irrigação em Luciara.

6.7.1 Análise e Avaliação por Setores

Considerando as estimativas de volumes consumidos por cada setor descritos acima, elaborou-se a Tabela 38 para análise e avaliação do consumo de água em Luciara.

Tabela 38. Estimativa de consumo por setores em Luciara

Setor	Consumo (m ³ /ano)	Fração do consumo total (%)
Humano	286.635	18,09
Animal	609.180,00	29,87
Industrial	0,00	0,00
Turismo	0,00	0,00
Irrigação (pegada azul)	1.061.460	52,05
Total	1.957.275	100

Fonte: PMSB-MT, 2016



Nota-se na Tabela 38 que o setor humano corresponde a 18,09% da demanda de água no município. A maior parcela correspondente à irrigação, responsável por 52,05% do consumo total de água no município.

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

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

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

- **Cenário atual:** considerou-se o volume diário de água produzido (984,80 m³/d) como sendo a demanda atual, e o volume médio de água efetivo (335,01 m³/d) como sendo o consumo atual, apresentando o índice de perdas na distribuição de 65,98%.
- **Cenário ideal:** situação teórica onde é considerado o per capita de 140 l/hab.dia (conforme a faixa de valores per capita recomendados pela Funasa no item 6.5) e o coeficiente (K₁) de 1,20 para atender a população urbana de Luciara em 2015. A demanda ideal então é calculada a seguir.

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

$$Demanda\ ideal = 1.910hab \times 140 \frac{L}{hab} . dia \times 1,20 = 320.880,00 L/dia$$

Segundo o Quadro 9 (Item 6.3.12), o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, para situação ideal, utilizou o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água no cenário ideal, resultando em um volume diário de consumo de 240,66 m³/d.

A Tabela 39 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário ideal que teoricamente atenderia a sede urbana.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 39. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Luciara

Cenário	População urbana (2015)	Demanda (m ³ /d)	Per capita demandado (L/hab.dia)	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m ³ /d)	Per capita consumido (l/hab.dia)
Atual	1.910	984,80	515,60	65,98	335,01	175,40
Ideal	1.910	320,88	140,00*	25,00	240,66	105,00*

* Valores sem considerar o coeficiente do dia de maior consumo (K1)

Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela 39 que no cenário ideal a demanda e o índice de perdas na distribuição seriam menores do que atualmente praticado, e a oferta de água supriria o cenário atual apresentando ainda folga na produção. O balanço traz à luz a deficiência quantitativa do sistema de abastecimento de água urbano de Luciara, mostrando como imprescindíveis ações visando à redução do consumo e combate às perdas na distribuição e desperdícios nas residências, para otimização do sistema.

6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

A estrutura de consumo do município estabelece a divisão entre as categorias em residencial de baixa renda, residencial, comercial e público. Conforme Tabela 29 apresentada no item 6.3.9. do total de ligações existentes na área urbana 18,82% são ligações de baixa renda, 74,43% são residenciais, 3,79% comerciais e 2,96% são ligações públicas.

6.10 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

A política tarifária do município de Luciara para a prestação dos serviços de abastecimento de água é do tipo taxa, com valores diferenciados apenas entre as categorias de consumo. O Quadro 11 a seguir apresenta os valores cobrados às categorias na sede urbana.

Quadro 11. Estrutura de cobrança do serviço de abastecimento de água de Luciara

Categorias	Taxa de água (R\$)
Baixa Renda	8,00
Residencial	14,00
Público	15,90
Comercial e Chácaras	32,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Luciara, 2016

Conforme informações fornecidas pela Prefeitura Municipal de Luciara, no ano de 2015 o faturamento do departamento foi de R\$ 100.800,00 e a arrecadação de R\$ 66.0000,00, apresentando o índice de inadimplência de 34,52%. A categoria “Baixa renda” é um programa social do DAE disponibilizado para subsídio das famílias mais carentes.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O Departamento de Água e Esgoto de Luciara está localizado na Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos de Luciara e seu organograma é dividido da seguinte forma:

- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
 - Departamento de Obras e Serviços públicos
 - Divisão de Água e Esgoto
 - Setor de Manutenção de Rede de Água e Esgoto
 - Setor de Posturas e Limpeza Urbana
 - Setor de Urbanização, Arborização e Jardinagem
 - Setor de Administração
 - Divisão de Oficina e Manutenção
 - Setor de Oficina e Manutenção

6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O DAE Luciara opera, atualmente, com um corpo funcional formado por 4 (quatro) funcionários, sendo um operador e um guarda comissionado, e dois guardas efetivos, não havendo responsável técnico pelo sistema de abastecimento de água do município.

Entretanto, na Lei Complementar nº 009/02 da Prefeitura Municipal de Luciara, que revoga a Lei Municipal 307/00 e cria e estrutura o Departamento Municipal de Água e Esgoto – DAE/LU, fora feita a descrição do quadro de servidores do DAE, onde este deveria ser composto por 6 (seis) funcionários, sendo um diretor de Departamento, um auxiliar de serviços gerais, dois encanadores hidráulicos, e dois guardas.

6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Compõem o valor total das receitas de operação do sistema de abastecimento de água: as receitas operacionais diretas, que, de acordo com SNIS, são as decorrentes da prestação do serviço de abastecimento de água, resultando da aplicação de tarifas e/ou taxas; e as receitas operacionais indiretas, que, de acordo com o SNIS, são as decorrentes da prestação de outros serviços vinculados às atividades de água mas não contempladas na tarifação, como taxas de matrícula, ligações, religações, sanções, conservação e reparo de hidrômetros, acréscimos por impontualidade e outros. A Tabela 40 apresenta a composição da receita executada pelo DAE Luciara no ano de 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 40. Receitas operacionais de água do DAE de Luciara-MT

Receitas Operacionais						
Total	Direta					Indireta
	Total	Água	Água exportada	Esgoto	Esgoto bruto importado	
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
66.000,00	66.000,00	66.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Luciara, 2016

Do valor das receitas operacionais no ano de 2016, as chamadas diretas compõem a totalidade do valor arrecadado. As despesas de exploração (DEX) no mesmo período estão demonstradas na Tabela 41.

Tabela 41. Despesas de exploração do sistema de abastecimento de água em Luciara-MT

Despesas de Exploração (DEX)							
Total (DEX)	Pessoal próprio	Produtos químicos	Energia elétrica	Serviços de terceiros	Água importada (bruta ou tratada)	Fiscais ou tributárias computadas na DEX	Outras despesas de exploração
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
183.220,00	60.000,00	12.000,00	84.000,00	17.220,00	0,00	0,00	10.000,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Luciara, 2016

Para composição das despesas totais com os serviços (DTS) é necessário somar à DEX outras que totalizam as despesas da concessionária. Na Tabela 42 estão relacionadas as despesas que compõe a DTS.

Tabela 42. Despesas total com os serviços do sistema de abastecimento de água em Luciara-MT

Despesas Totais com os Serviços (DTS)					
Total (DTS)	DEX	Despesas com juros e encargos das dívidas	Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos	Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX	Outras despesas com os serviços
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
183.220,00	183.220,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Luciara, 2016

A receita operacional totalizou R\$ 66.000,00 e as despesas totais com os serviços em R\$ 183.220,00 resultando em um déficit de R\$ 117.220,00 em 2015. O desequilíbrio entre as receitas e despesas mostra a insustentabilidade financeira do operador, que convive com um



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



índice de inadimplência de 34,52%, e não há medidas gestacionais para minimizar o déficit no setor.

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

Os dados de indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos do sistema de abastecimento de água da cidade foram elaborados com base nas informações fornecidas pela prefeitura e DAE de Luciara no ano de 2015. Os indicadores referentes aos dados econômico-financeiros do sistema de água do departamento estão organizados na Tabela 43.

Tabela 43. Indicadores econômico-financeiros e administrativos em 2015 do SAA na área urbana de Luciara

Indicador Econômico-financeiro e Administrativo	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Tarifa média de água	IN005	-	R\$/m ³
Indicador de desempenho financeiro	IN012	55,02	%
Despesa de exploração por m ³ faturado	IN026	-	R\$/m ³
Despesa de exploração por economia	IN027	216,83	(R\$/ano.economia)
Índice de evasão de receitas	IN029	34,52	%
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	IN035	32,75	%
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	IN036	42,15	%
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	IN037	45,85	%
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	IN038	6,55	%
Participação das outras despesas na despesa de exploração	IN039	5,46	%
Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	IN040	100	%
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	IN042	0,00	%

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os indicadores econômico-financeiros mostram o panorama da organização administrativa do DAE, observando-se um indicador de desempenho financeiro de 55,02% (IN012) que corresponde a um déficit das receitas do sistema de 44,98%, não sendo incluso o valor relativo a evasão de receitas de 34,52% (IN029). Entre as despesas de exploração, a despesa com maior representatividade é a despesa com energia elétrica responsável pela parcela de 45,85% do total (IN037). A receita operacional direta representa 100% da receita operacional



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



total (IN040), não havendo receitas operacionais indiretas (IN042). O DAE não possui histórico de micromedição, não sendo possível calcular a tarifa média praticada (IN005) e a despesa de exploração por m³ faturado (IN026). Os indicadores referentes à operação do sistema de abastecimento estão organizados na Tabela 44.

Tabela 44. Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água na área urbana de Luciara

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Índice de hidromedidação	IN009	0,00	%
Índice de macromedidação	IN011	0,00	%
Índice de perdas de faturamento	IN013	-	%
Consumo micromedido por economia	IN014	-	(m ³ /mês)/economia
Consumo de água faturado por economia	IN017	-	(m ³ /mês)/economia
Extensão da rede de água por ligação	IN020	11,83	m/ligação
Consumo médio per capita de água	IN022	175,40	l/(habitante.dia)
Índice de atendimento urbano de água	IN023	100	%
Volume de água disponibilizado por economia	IN025	35,45	(m ³ /mês)/economia
Índice de micromedidação relativo ao consumo	IN044	0,00	%
Índice de perdas na distribuição	IN049	65,98	%
Índice de perdas por ligação	IN051	768,96	(l/dia)/ligação
Índice de consumo de água	IN052	34,02	%
Consumo médio de água por economia	IN053	12,06	(m ³ /mês)/economia
Índice de atendimento total de água	IN055	91,21	%
Índice de fluoretação de água	IN057	100	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	IN058	-	kWh/m ³

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os indicadores operacionais demonstram a cobertura de 100% das residências urbanas com abastecimento de água (IN023), representando 91,21% da população do município abastecida pelo prestador de serviço (IN055). O DAE disponibiliza 35,45 m³/mês.economia (IN025) de água tratada, apresentando o índice de consumo de água de 34,02% (IN052).

O índice de perdas na distribuição de 65,98% (IN049) e o per capita efetivo de 175,40 L/hab.dia (IN022) foram estimados conforme apresentado no item 6.8. Não há hidrômetros nas ligações prediais (IN009), por conseguinte, não havendo a micromedidação para o faturamento dos consumos, e não sendo possível determinar os indicadores IN013, IN014 e IN017 e o índice de perdas na distribuição real.

A extensão de rede de distribuição foi estimada em 11,83 m/ligação (IN020). Não há macromedidores no sistema de abastecimento de água de Luciara (IN011).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Os indicadores referentes à qualidade da água distribuída na área urbana estão organizados na Tabela 45.

Tabela 45. Indicadores de qualidade do sistema de abastecimento de água na área urbana de Luciara

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	IN075	46,97	%
Incidência das análises de turbidez fora do padrão	IN076	9,80	%
Incidência de conformidade da quantidade amostras-cloro residual	IN079	80,32	%
Incidência de conformidade da quantidade amostras-turbidez	IN080	80,32	%
Incidência das análises de Coliformes totais fora do padrão	IN084	-	%
Incidência de conformidade quantidade de amostras-Coliformes totais	IN085	-	%

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os indicadores de qualidade apontam a deficiência no controle da qualidade da água distribuída sendo observada a incidência das análises fora do padrão para 46,97% das amostras de cloro residual, e de 9,80% das amostras de turbidez (IN075 e IN076). Não são realizadas as análises de Coliformes totais na distribuição, não havendo valores para os indicadores (IN084 e IN085).

Em relação à conformidade do número de amostras, para as análises de turbidez e cloro residual não foram efetivados o número mínimo exigido pela Portaria 2.914/2011 para todos os parâmetros (IN079, IN080 e IN085).

6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços prestados pelo DAE não têm se mostrado eficazes, apresentando intermitência no fornecimento de água, equipe técnica não qualificada e insuficiente para atender às demandas do sistema, elevado índice de perdas na distribuição e ineficiente controle da qualidade da água distribuída, sendo notável a insatisfação dos usuários por falta de água em quantidade e qualidade adequadas.

6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As principais deficiências identificadas no sistema de abastecimento de Luciara foram: falta de dispositivos de proteção nos barriletes dos poços, ausência de dispositivos de proteção nos barriletes dos poços, ausência de macromedidor e de micromedidores, inexistência de



automação dos conjuntos motobomba, baixa pressão na rede, reservação insuficiente, rede de mangueira de PEAD, elevado índice de perdas na distribuição, amostragem insuficiente para verificação da qualidade de água, corpo funcional do DAE não capacitado e intermitência na distribuição.

6.16.1 Dispositivos de proteção nos barriletes dos poços

Os dispositivos empregados nos barriletes e na área do entorno dos poços protegem os equipamentos e conservam a qualidade das águas subterrâneas captadas; desse modo, é importante realizar as adequações para garantir o bom funcionamento dos poços existentes. A seguir, são listados os dispositivos inexistentes:

- Inexistência de macromedidores em todos os poços - que possibilitaria a aferição do volume captado pelos poços. Com esse dispositivo é possível saber a real vazão captada, se as bombas estão funcionando corretamente e obter um histórico do consumo de água por poço.
- Conforme NBR 12212 (item 6.11.5), na instalação de bombeamento deve ser prevista a colocação de um tubo lateral de 19 mm de diâmetro para medição do nível da água. Não há tubo-guia em nenhum dos poços em operação.
- Conforme NBR 12244 - 6.2.4.2, a laje de proteção deve ter declividade do centro para a borda, espessura mínima de 15 cm e área não inferior a 1,0 m². A coluna de tubos deve ficar saliente no mínimo 50 cm sobre a laje. As lajes existentes não possuem as características especificadas em norma.
- Conforme NBR 12212 (item 6.11.7), nos recalques de poços profundos deve ser feito o estudo de golpe de aríete, em função das características dos equipamentos. O emprego de válvula de retenção no início das tubulações de recalque protege as bombas contra golpes de aríete.
- Inexistência de ponto de amostragem para coleta de água bruta no PT-02 para análises qualitativas dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicas.
- Conforme NBR 12212 (item 6.11.3), o equipamento de bombeamento montado sobre a superfície deve ter abrigo de proteção. No PT-03 o quadro de comando está exposto ao tempo.



6.16.2 Macromedidor

Não há macromedidores instalados na saída dos poços, na saída da desinfecção e na rede de distribuição. A instalação de macromedidores nesses pontos possibilita a elaboração do balanço hídrico contextualizando as perdas no sistema nas diferentes etapas.

6.16.3 Inexistência de automação

Os conjuntos motobomba da captação não possuem dispositivos de automação como chave-boia, temporizador ou outro semelhante para acionamento/desligamento automático. O acionamento/desligamento do conjunto motobomba da captação é realizado manualmente sendo necessária a vigia pelo funcionário do DAE do nível da água nos reservatórios para não permitir o transbordamento.

6.16.4 Reservatório

Conforme discutido no item 6.3.7, o volume mínimo de armazenamento não é suficiente para atender a cidade de Luciara considerando a demanda atual, sendo necessária ampliação da capacidade total de reservação existente.

6.16.5 Inexistência de pontos de medidores de pressão

A rede de distribuição não possui pontos para verificação da pressão nas tubulações. Ficou constatado que alguns munícipes utilizam cisternas em suas residências para armazenamento da água provinda da rede, que, devido à pressão insuficiente, não abastece as caixas elevadas. As caixas d'água superiores só são abastecidas através de bombeamento interno. A instalação de pontos de medidores auxiliaria na verificação da pressão nos pontos mais críticos da rede de distribuição.

De acordo com a NBR 12218, em seu item 5.4.1, a pressão estática máxima nas tubulações distribuidoras deve ser de 500 kPa, e a pressão dinâmica mínima, de 100 kPa. No item 5.4.1.2 da mesma norma, admite-se valores superiores à máxima e inferiores à mínima desde que justificados técnica e economicamente.

6.16.6 Rede de mangueira PEAD

Apesar da inexistência de cadastro técnico da rede de abastecimento da cidade, os funcionários do DAE informaram que há uma parte considerável da rede de distribuição feita de mangueira PEAD. A tubulação de PEAD propicia a ocorrência de vazamentos e imprimi



elevada perda de carga no fluxo dinâmico da água fazendo com que a pressão diminua na rede de distribuição.

6.16.7 Hidrômetros

As ligações prediais de Luciara não são hidrometradas. O processo de medição do consumo é indispensável à operação do sistema de distribuição de água, consistindo em uma ferramenta essencial para o controle do consumo pela população. A falta de hidrometração favorece o consumo elevado de água e o déficit financeiro, visto que não há cobrança de tarifas de água proporcionais ao volume consumido.

6.16.8 Perdas no sistema

O DAE de Luciara convive com elevado índice de perdas na distribuição de 65,98%, conforme discutido no item 6.3.12.

Por melhor que seja o sistema de abastecimento de água, tanto no aspecto infra estrutural quanto no aspecto operacional, é impossível garantir “perda zero”, por razões práticas e econômicas (TSUTIYA, 2006). É notável que haja uma vinculação entre o índice de perdas em uma companhia de saneamento e sua eficiência, sendo esperado que um sistema de abastecimento bem operado se mantenha com seus índices baixos. O sucesso das ações contínuas para a redução de perdas nas companhias, com melhora no desempenho da empresa, reverte em benefício como tarifas mais baixas aos clientes e postergando novos investimentos em reparos e ampliação do sistema.

6.16.9 Amostras para análise da qualidade da água distribuída

O DAE não tem realizado as análises dos parâmetros mensais, trimestrais e semestrais para controle da qualidade da água conforme previsto na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. As análises têm sido efetuadas apenas pela vigilância sanitária municipal, não sendo suficientes para atender à portaria.

As análises da qualidade da água distribuída na cidade de Luciara não estão em conformidade com os padrões estabelecidos pelo Ministério da Saúde na Portaria nº 2.914/2011, principalmente o parâmetro cloro residual, que se mostrou abaixo do valor mínimo permitido em todos os meses de 2016, conforme apresentado no item 6.6, o que tem resultado em problemas de saúde da população, principalmente diarreias e verminoses.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Conforme determinado no Art. 43º da Portaria 2.914/11, o cumprimento à norma legal deve ser assegurado pelo Ministério da Saúde, por intermédio da SVS/MS, e às Secretarias de Saúde dos Estados, do Distrito Federal, dos municípios, ou órgãos equivalentes.

6.16.10Corpo funcional

O DAE não possui responsável técnico para supervisão e operação do sistema de tratamento de água. O reduzido número de funcionários do DAE sobrecarrega de demandas a equipe atual.

6.16.11Frequência de intermitência

A distribuição de água na cidade de Luciara é intermitente, sendo o abastecimento das ligações feitas, em média, de 17 horas/dia.

Essa situação em termos operacionais não é desejável, pois traz sérios problemas ao sistema de abastecimento, como a vulnerabilidade à contaminação, presença de ar na rede de distribuição e insatisfação da população.

7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, o esgotamento sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

A importância da implantação de um eficiente sistema de esgotamento sanitário se deve, principalmente, à sua relação com o controle e prevenção da poluição do solo e dos corpos hídricos, bem como da veiculação de doenças infecciosas associadas aos dejetos humanos. Há também importância econômica, visto que por meio dessa prevenção há uma redução da mortalidade e das despesas com saúde pública e tratamento de água de abastecimento (BRASIL, 2006).

Nas regiões dos municípios onde não há infraestrutura hidráulica e sanitária, restam as alternativas do lançamento dos esgotos nas valetas de drenagem a céu aberto (usadas para drenagem de águas pluviais e de solos saturados) ou na sua infiltração no solo, desde que haja boas condições de percolação. As valetas a céu aberto expõem as populações a riscos sanitários e problemas ambientais que afetam as suas condições de saúde e qualidade de vida. O uso de tanques sépticos e sumidouros pode ser uma forma apropriada em caso da inexistência de rede



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



coletora, para a gestão dos efluentes. Contudo, essa opção tecnológica requer a retirada sistemática do lodo e alternativas para o destino dos retirados deste sistema, o que raramente é observado na prática (ANDREOLI, 2009).

7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A Prefeitura Municipal de Luciara não possui Plano Diretor para o sistema de esgotamento sanitário do município, cujo objetivo seria garantir a cobertura desse serviço para a saúde da população, evitando a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, ou esgotos escoando a céu aberto, que se constituem perigosos focos de disseminação de doenças.

O Código de Posturas do município cita algumas medidas para disciplinar a higiene pública, dentre elas algumas que tratam da gestão dos esgotos sanitário da sede urbana, como, por exemplo, o item I do Art. 28, proibindo consentir o escoamento de águas servidas das residências para a rua ou qualquer outra via pública. Não há outras legislações como Código Ambiental, Código Sanitário ou normativas de teor semelhante estabelecendo mais medidas para o disciplinamento do esgotamento sanitário do município.

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

O município de Luciara tem como responsável pela prestação de serviço o Departamento de Água e Esgoto (DAE), vinculado à Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

A cidade possui uma fração de suas vias equipadas com rede coletora de esgoto sanitário instalada, porém a rede está inoperante devido a inexistência da estação de tratamento de esgoto, estações elevatórias e ligações domiciliares. Dessa forma, todos os domicílios, comércios e órgãos públicos utilizam fossas absorventes para destinação final de seus efluentes (Figura 25).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Figura 25. Fossa absorvente utilizada em residência na cidade de Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016

O município possui projeto para a implantação de um sistema de esgotamento sanitário no valor de R\$ 1.600.000,00. O projeto foi iniciado, tendo sido executado parte da rede e das ligações prediais.

Segundo o memorial do projeto de esgotamento sanitário fornecido pela prefeitura, em sua primeira etapa, o projeto deveria contemplar 98,95% da área urbana. Está prevista a implantação de 5,5 km de rede coletora de esgoto, com 272 unidades de ligações domiciliares de esgoto e uma estação de tratamento composta de tratamento preliminar, reator UASB, filtro biológico, decantador secundário, leito de secagem e unidade de cloração/desinfecção, com capacidade para tratar 4,24 l/s. O projeto prevê ainda duas estações elevatórias de esgoto (EEE), e o efluente tratado será destinado ao rio Araguaia. A Figura 26 mostra a área onde será implantada a ETE.

Figura 26. Local onde a ETE de Luciara será construída



Fonte: PMSB-MT, 2016



7.2.1 Rede coletora

É constituída por coletores secundários e coletores-tronco. Os chamados secundários correspondem às canalizações de menor diâmetro que recebem os efluentes das residências, transportando-os para os coletores-tronco ou principais, que são canalizações que recebem as contribuições desses coletores secundários e as transportam para os interceptores.

A rede coletora de esgoto existente é composta de tubulação de PVC DN 150 mm e, segundo relatório de fiscalização da CGU, contempla o bairro Centro, totalizando uma extensão total de 2,2 km, abrangendo uma cobertura de 40%. O sistema ainda está inoperante devido à inexistência da ETE, EEEs e ligações domiciliares para início do seu funcionamento.

7.2.2 Ligações prediais

As ligações prediais de esgoto sanitário são compostas pelas tubulações e conexões que interligam a caixa de inspeção da calçada até o coletor público. Segundo o relatório de fiscalização da CGU, na cidade de Luciara foram implantadas 136 ligações prediais de esgoto (Figura 27), que ainda estão inoperantes, conforme descrito no item 7.2.1.

Figura 27. Caixas de inspeção para ligação de esgoto no passeio público em Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016

7.2.3 Interceptores

Os interceptores recebem e transportam o esgoto dos coletores primários da bacia de esgotamento até a estação elevatória ou de tratamento. Portanto, são os responsáveis pelo transporte dos efluentes, evitando que sejam lançados indevidamente nos corpos hídricos. Esses dispositivos se desenvolvem ao longo dos fundos de vale, margeando cursos d'água ou canais.

Na cidade de Luciara ainda não existem interceptores, nem estão previstos tais dispositivos no projeto.



7.2.4 Estações elevatórias

As estações elevatórias de esgoto (EEE) são utilizadas no recalque de esgotos sanitários em trajetos onde não é possível efetuar por gravidade o transporte do efluente. Isso pode ocorrer devido à baixa declividade do terreno ou à necessidade de se transpor uma elevação, sendo necessário bombear os esgotos para um nível mais elevado. A partir dessas unidades, os esgotos podem voltar a fluir por gravidade.

Na cidade de Luciara não há estações elevatórias de esgoto. Está prevista a construção de duas EEEs no projeto de esgotamento sanitário da cidade de Luciara.

7.2.5 Emissários

São canalizações que ligam a extremidade final da rede coletora à estação de tratamento, quando houver, e/ou ao local de lançamento do efluente. Os emissários não recebem contribuições ao longo de seu percurso.

Na cidade de Luciara não há emissários de esgoto. O projeto do sistema de esgotamento sanitário prevê um emissário de 600 metros para lançamento do efluente tratado no rio Araguaia.

7.2.6 Estações de tratamento e controle do sistema

Os efluentes domésticos apresentam grande carga orgânica, de sólidos e de microrganismos, e por isso torna-se necessário o seu tratamento, de modo a evitar a poluição e contaminação dos recursos hídricos e possíveis riscos à população.

Todos os esgotos sanitários produzidos no município são destinados a sistemas individuais, como fossas absorventes. Está previsto no projeto de esgotamento sanitário a implantação de uma ETE composta de dois reatores UASB, dois filtros biológicos aerado, dois decantadores secundários, câmara de desinfecção e leito de secagem, com capacidade para tratar até 4,24 L/s (15,26 m³/h).

7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

Como a solução por fossas adotada pela maior parte do município só atende os efluentes provenientes de banheiro, os efluentes derivados das cozinhas das residências são lançados nos quintais das residências (Figura 28), e acabam chegando às ruas do município, onde escoam a céu aberto pelas sarjetas e valas, compondo perigosos focos de disseminação de vetores, ocasionando risco à saúde da população, além de mau cheiro.



Figura 28. Efluente de cozinha sendo lançado em quintal de residência de Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os lodos acumulados nas fossas absorventes são coletados por empresas de limpa fossas de municípios vizinhos. Não há um cadastro dessas empresas que prestam serviço em Luciara, nem um local para recebimento e tratamento do lodo, sendo todo material retirado das fossas destinado para o lixão e disposto diretamente no solo sem qualquer tratamento.

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

As fossas absorventes não possuem dispositivos para redução da matéria orgânica do esgoto, sendo assim todo material é infiltrado no solo. Segundo Mota e Von Sperling (2009), o líquido que infiltra das fossas para o solo contém nitrogênio (convertido em nitrato, no solo). Como consequência, pode-se ter a contaminação da água subterrânea (sob ou perto das fossas), podendo comprometer as águas retiradas dos poços.

Quando existe grande densidade de fossas, as concentrações de nitrato podem atingir níveis muito acima daqueles recomendados pela OMS e disciplinados pelo Ministério da Saúde para águas potáveis. No caso do uso de fossas com infiltração dos efluentes no solo, há sempre o risco de contaminação dos aquíferos sob o terreno, qualquer que seja o nível de tratamento e a qualidade da obra ou da operação. É importante destacar que no processo anaeróbico não ocorre a remoção de nitrogênio, independentemente do tipo de tratamento adotado, seja fossa séptica ou rudimentar.

Outros problemas provocados pelas fossas absorventes estão relacionados com: a execução, que basicamente se resume em escavações feitas no solo, sem nenhum tipo de revestimento ou proteção interna, e frequentemente ocorre o desmoronamento do solo na lateral da escavação; e o comprometimento de áreas, devido ao despejo direto dos dejetos no solo que



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



reduz a vida útil da fossa absorvente por conta da colmatação dos poros pela matéria orgânica, reduzindo a infiltração e demandando tão logo outras áreas para implantação de nova fossa.

Apesar de o Código de Posturas Municipal de Luciara proibir, conforme Art. 28 item I, qualquer escoamento de água servidas das residências para a rua ou outra via pública, nota-se que é comum o lançamento de águas servidas das áreas de serviço das residências para a via pública, mostrando a ineficiência da fiscalização do poder público quanto ao cumprimento da lei. Não há outras legislações que disciplinem medidas para o esgotamento sanitário.

Parte do sistema de esgotamento sanitário público de Luciara está implantada, e não há previsão para o término do restante da obra. As caixas de inspeção existentes possuem unidades com tampas danificadas, e trechos nas ruas onde foram executadas as redes coletoras estão sofrendo recalque, prejudicando a trafegabilidade.

7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

A poluição da rede hidrográfica em Luciara se dá principalmente por fontes difusas de poluição, devido ao uso de fossas absorventes, em todas as edificações da sede urbana.

A área urbana de Luciara está inserida na microbacia do rio Araguaia. O relevo faz com que todo escoamento superficial despejado na área da microbacia seja direcionado para o corpo hídrico. Logo, os lançamentos de águas servidas nas vias públicas são fontes de poluição, pois escoam para os fundos de vale onde estão os mananciais superficiais.

Os pontos onde serão instalados a ETE e as EEEs serão locais de risco de contaminação de esgoto. As localizações desses pontos são apresentadas a seguir (Tabela 46).

Tabela 46. Coordenadas das fontes de poluição pontuais identificadas em Luciara

Fontes de poluição	Latitude	Longitude
Futura estação de tratamento de esgoto	11°12'52.25"S	50°40'6.71"O
Futura estação elevatória de esgoto 01	11°13'27.85"S	50°40'7.16"O
Futura estação elevatória de esgoto 02	11°12'57.98"S	50°39'59.75"O

Fonte: PMSB-MT, 2016

7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Os corpos hídricos presentes nos fundos de vale na área urbana de Luciara são classificados como água doce de classe 2 e suas características estão descritas na Tabela 30 do item 6.4.

A resolução CEHIDRO nº 29/2009 da Sema-MT, que estabelece os critérios técnicos referentes à outorga para diluição de efluentes em corpos hídricos superficiais de domínio do



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Estado, determina que para a diluição da carga de determinado parâmetro de qualidade deve-se respeitar a classe de enquadramento do corpo receptor. Fica determinado também por essa resolução que a análise de disponibilidade hídrica para diluição de efluentes adotará, como vazão de referência, a Q_{95} (vazão de permanência por 95% do tempo) sendo o limite máximo individual para diluição de efluentes de 50% da Q_{95} .

O projeto de esgotamento sanitário do município de Luciara prevê o lançamento do efluente tratado no rio Araguaia. Entretanto, não foi encontrada a outorga para diluição futura do efluente tratado da ETE, conforme pesquisa no navegador hídrico do site da Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA-MT).

7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

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

Analisando o Mapa 9, referente às informações de fundo de vale da área urbana e adjacências de Luciara, os principais fundos de vale são onde passam os corpos hídricos rio Araguaia, e o lago localizado a oeste da sede urbana.

50°42'0"W

50°40'0"W

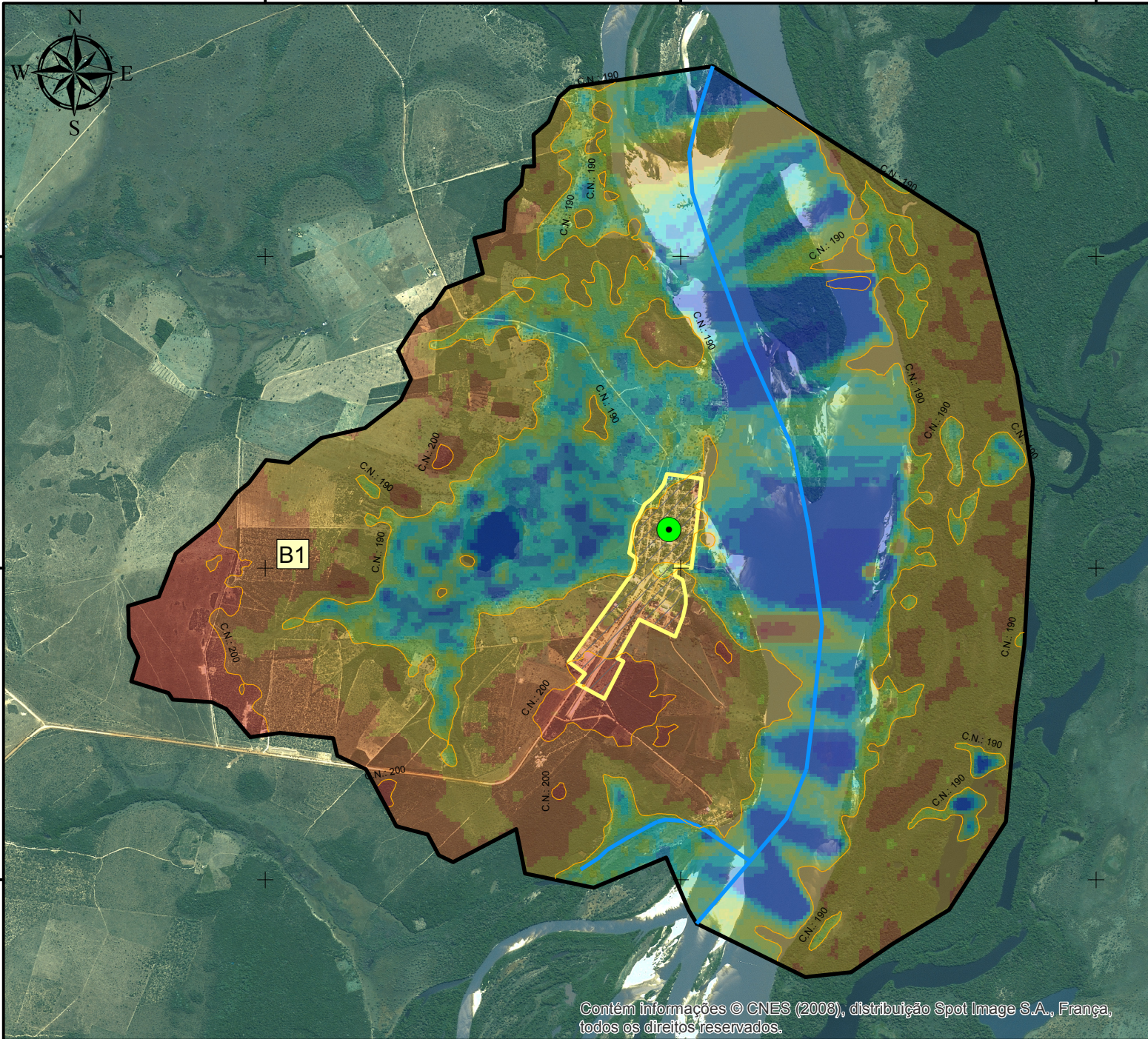
50°38'0"W



11°12'0"S

11°13'30"S

11°15'0"S



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE LUCIARA

Legenda

- Sede Luciana
- Curvas de nível (10m)
- Hidrografia (com indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Microbacia x

Elevação (m)

	175 - 180		188 - 189
	180 - 185		189 - 190
	185 - 186		190 - 195
	186 - 187		195 - 200
	187 - 188		200 - 210

* OBS: A elevação foi classificada de metro em metro para o intervalo [185, 190]

Fonte dos dados:

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

Escala: 1:50.000
 0 0,75 1,5 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Luciana





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



O Mapa 9 foi elaborado utilizando o Modelo Digital de Elevação (MDE) do Projeto Topodata (Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil) elaborados e tratados a partir dos dados do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) sobreposto a imagem do Satellite Pour L'Observation de la Terre (SPOT, 2008). Com base nesses dados, primários, foram acrescentados dados de Hidrografia (SEMA, 2008), do Núcleo Urbano (PMSB, 2016) e das Microbacias (SEMA, 2008), dentre estas destacando-se apenas as que adentram o núcleo urbano, a fim de indicar a sua relação direta com os eventos que venham a ocorrer nos fundos de vale. O mapa indicativo deve ser analisado como uma tendência de ocorrência, uma vez que o MDE apresenta, para pequenas áreas, erros significativos. Para melhor assertividade deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.

Para elaboração de projetos de esgotamento sanitário são necessários levantamentos topográficos em campo para geração de planta planialtimétrica com maior precisão.

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

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (conforme Item 6.8) e considerando que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7229/1993. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Luciara está apresentado na Tabela 47.

Tabela 47. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Luciara-MT

Demandas	População da sede de Luciara	Per capita efetivo estimado (L/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)⁽¹⁾	Volume produzido (m³/d)
Área urbana	1.910	175,40	140,32	268,01

(1) - Considerando 80% do consumo de água

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Luciara em 2015 foi de 268,01 m³/d (3,10 L/s). O DAE não atende consumidores especiais, não existindo contribuição de esgotos dessa categoria.



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

Não foi possível verificar se já há ligações clandestinas de águas pluviais na rede coletora de esgoto inoperante da cidade.

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

Na Tabela 47 foi estimada a vazão de 3,10 L/s como a atual produção de esgoto. A sede ainda não tem sistema de esgotamento sanitário para avaliação quanto à capacidade do sistema em relação à produção atual de esgoto na cidade.

O projeto do sistema de esgotamento sanitário prevê uma ETE com capacidade para tratar 4,24 L/s.

7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

Os projetos de concepção do sistema de esgotamento sanitário deverão atender inicialmente a vazão atual de produção para dimensionamento das redes coletoras, elevatórias, estação tratamento de esgoto e emissário para lançamento no corpo receptor.

Não existe ainda política de cobrança para remunerar a prestação dos serviços de esgotamento sanitário em Luciara.

7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Como ainda não foi implantado o sistema de esgotamento sanitário na cidade, o DAE não dispõe de estrutura para operação e manutenção do conjunto, não existindo um organograma específico para esse setor.

7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Não há corpo funcional do DAE específico para atender o sistema de esgotamento sanitário na cidade.

7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Não existe sistema de esgotamento sanitário no município de Luciara, não havendo cobrança de taxa, arrecadação e custos operacionais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Com relação aos investimentos no setor, a prefeitura possui um convênio de R\$ 1.600.000,00 para implantação do sistema de esgotamento sanitário.

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

Os indicadores econômico-financeiros e administrativos apresentados pelo SNIS são calculados com informações dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, não sendo possível segregar integralmente todas as despesas, receitas e arrecadação de cada um, visto que geralmente é um mesmo órgão quem gerencia os dois sistemas.

Os indicadores econômico-financeiros de água e esgoto estão elencados na Tabela 43 do item 6.14, e na Tabela 48 são apresentados os indicadores referentes exclusivos do sistema de esgotamento sanitário da sede urbana de Luciara.

Tabela 48. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Luciara-MT

Indicador Econômico-financeiro e Administrativo	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Tarifa média de esgoto	IN006	0,00	R\$/m ³
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	IN041	0,00	%

Fonte: PMSB-MT,2016

Os indicadores econômico-financeiros (IN012, IN026, IN027, IN029, IN035, IN036, IN037, IN038, IN039 e IN042) apresentados na Tabela 43 são todos provenientes da remuneração dos serviços de abastecimento de água visto que não há participação da receita operacional direta de esgoto (IN041) na receita operacional total do DAE. Os indicadores referentes à operação do sistema de esgotamento sanitário da cidade estão organizados na Tabela 49.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 49. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Luciara

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Índice de coleta de esgotos	IN015	0,00	%
Índice de tratamento de esgotos	IN016	0,00	%
Extensão da rede de esgoto por ligação (m/ligação)	IN021	16,18	m/ligação
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios com água	IN024	0,00	%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	IN046	0,00	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	IN059	0,00	kWh/m ³

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os indicadores operacionais demonstram a inexistência de sistema de esgotamento sanitário operando em Luciara. Os indicadores referentes à qualidade do esgotamento sanitário na área urbana estão organizados na Tabela 50.

Tabela 50. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana de Luciara-MT

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	IN077	0,00	Horas/extravasamento

Fonte: PMSB-MT, 2016

Não há indicadores de qualidade do esgotamento sanitário devido à inexistência da prestação do serviço.

7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços de limpeza de fossas são executados por empresas de limpeza de fossas particulares conforme solicitações da população de Luciara, não havendo uma fiscalização dos órgãos municipais quanto à qualidade da prestação desse serviço.

A rede coletora existente em Luciara está inoperante, não havendo demandas de manutenção e operação para o DAE.

7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os sistemas de tratamento de esgotos individuais encontrados na área urbana de Luciara são executados, na maioria das vezes, sem estudos e projetos atendendo aos critérios técnicos estabelecidos em normas, ou seja, não são avaliados o nível do lençol, a permeabilidade do solo e sem estrutura para contenção das paredes das fossas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Devido à maior quantidade de sólidos em suspensão, matéria orgânica em digestão e ao lodo digerido, ocorre a colmatação do solo mais rapidamente nas fossas absorventes do que nos sumidouros construídos pós-tanques sépticos. Quando a fossa absorvente fica cheia de lodo, verificando-se a perda da capacidade de infiltração no solo, faz-se necessário a construção de outra fossa absorvente para receber os esgotos (FUNASA, 2015).

O uso de fossas absorventes contamina o solo, os recursos hídricos subterrâneos, não havendo tratamento do efluente e expondo a população a doenças de veiculação hídrica. Quando se utiliza fossas sépticas e sumidouros projetados de acordo com a Norma ABNT 7229/92 e realizando a limpeza periódica do lodo acumulado na fossa, há redução significativa da contaminação do solo e lençol freático, garantindo também o tratamento do esgoto antes da sua infiltração. Considerando as condições atuais da cidade de Luciara com relação a esgotamento sanitário, foram relacionadas como principais deficiências:

- Ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo para toda área urbana;
- Inexistência de cadastro técnico da rede de esgotamento sanitário implantada;
- Obras do sistema de esgotamento sanitário públicos paralisadas;
- Ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações;
- Inexistência de ações que exijam a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com sumidouro ou outras soluções individuais tratamento;
- Lançamento de efluentes provenientes dos tanques e máquina de lavar roupas das residências nos logradouros da cidade;
- Inexistência de cadastro das empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas no município;
- Ausência de local para tratamento do lodo das fossas, sendo os lodos encaminhados para o lixão de Luciara.

8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A ocupação territorial urbana, sem o devido planejamento integrado das diversas infraestruturas necessárias ao desenvolvimento harmônico da cidade, desencadeia o surgimento de problemas de drenagem por ocasião dos eventos hidrológicos de alta intensidade. Inicialmente, as áreas mais afetadas se localizavam nas proximidades dos cursos de água, em locais de ocupação da calha secundária e nos trechos de jusante em relação à utilização das



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



áreas ribeirinhas. Com a expansão territorial, sem uma legislação e uma fiscalização que garanta o disciplinamento adequado do uso e ocupação do solo, os problemas de alagamentos e inundações se intensificam e se distribuem ao longo das linhas naturais de escoamento dos deflúvios superficiais em função da planialtimetria da cidade e do grau de impermeabilização da área de drenagem (RIGHETTO, MOREIRA e SALES, 2009).

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

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

É fundamental que o espaço urbano seja planejado como um todo, de forma integrada com outras infraestruturas, o quanto antes, caso contrário é muito provável que no momento que ele for projetado, o seu custo de implantação será extremamente elevado. Isso porque será necessário demolir o que está pronto, destruir e refazer a infraestrutura existente.

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

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

Em relação ao disciplinamento das obras no município de Luciara, não há legislação sobre o uso e ocupação do solo nem Código de Obras, sendo que as leis existentes não abordam o manejo de águas pluviais nem exige a obrigatoriedade de se construir sistemas de microdrenagem em novos loteamentos ou em casos de abertura ou pavimentação de novas ruas.

Em todo projeto de microdrenagem (galerias de águas pluviais) ou macrodrenagem (canal, dragagem de leito de rios, proteção de encosta ou margens de rios, bacias de contenção) o projetista deve estudar as bacias hidrográficas urbanas definidas neste Plano Municipal de Saneamento Básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Conforme Manual de Drenagem da Prefeitura de São Paulo (2012), um plano diretor de drenagem e manejo de águas pluviais deve observar as seguintes premissas técnicas básicas:

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

Com base nas orientações técnicas listadas, e na observação do município, foram detectadas diversas falhas na sede urbana de Luciara, dentre as quais se destaca a falta de drenagem profunda no município, não havendo bocas de lobo e outros dispositivos importantes, tais como dissipadores de energia.

A falta de legislações sobre o uso e ocupação do solo e de manejo de águas pluviais reflete atualmente na situação precária e insuficiente do sistema de drenagem de Luciara, sendo impactantes os transtornos no período chuvoso, o que tem causando incômodos em pontos localizados, conforme será discutido mais à frente.

Ressalte-se que, além das fatalidades advindas do momento emergencial causado pelos desastres socionaturais devido à ausência de sistema de drenagem, há ainda a possibilidade de ocorrência de problemas subsequentes, como a interrupção da prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e manejo de resíduos sólidos (PLANSAB, 2013).

8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

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



Os sistemas de macrodrenagem são responsáveis pela condução final das águas captadas pela drenagem primária, dando prosseguimento ao escoamento dos deflúvios. Os componentes da macrodrenagem são os canais naturais e artificiais, as barragens, diques e outras (POMPÊO, 2001).

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

8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

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

A região urbana de Luciara está inserida em uma única microbacia hidrográfica, a do rio Araguaia (B1). Essa microbacia compõe o sistema de macrodrenagem, e as características morfométricas da microbacia B1 estão apresentadas na Tabela 51 a seguir.

Tabela 51. Características morfométricas da microbacia B1

B1 – Rio Araguaia	
Área (km ²)	40,46
-Área Bloco (km ²)	40,46
Perímetro (km)	26,84
Q95 (m ³ /s)	772,90
Q95 Bloco (m ³ /s)	-
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	22,54279
Largura Média (Lm) (km)	85,016
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	8,124
Densidade de drenagem	0,23129
-Comprimento do curso d'água principal (km)	8,182
-Comprimento cursos d'água total, sem o principal	1,176
Declividade Média baseada em extremos (%)	0,688922
Altitude Média (m)	190,94

Fonte: Adaptado de Hidroweb - ANA, 2016; PMSB-MT, 2016

Embora existam poucas afirmações sobre a densidade de bacias hidrográficas, pode-se afirmar que este índice pode variar em: inferior a 0,5 km/km², bacias com drenagem pobre; 0,5 a 1,5 km/km², bacias com drenagem regular; 1,5 a 2,5 km/km², bacias de drenagem boa; de 2,5 a 3,5 km/km², bacias de drenagem muito boa; superior a 3,5 km/km², bacias excepcionalmente



bem drenada. A microbacia na cidade de Luciara possui densidade de drenagem pobre. O Quadro 12 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo (EMBRAPA, 1979).

Quadro 12. Declividade e relevo da área urbana de Luciara-MT

Declividade (%)	Relevo	Área (km ²)	%
0 – 3	Plano	40,46	100
3 - 8	Suave ondulado	-	-
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
TOTAL	-	40,46	100

Fonte: Adaptado de Embrapa, 1979

Observa-se que cerca de 100% da área urbana de Luciara apresenta o relevo classificado como “Plano”. As vazões de permanência Q90 e Q 95 locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q95 da microbacia na área urbana de Luciara é de 772,90 m³/s.

8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem

A área urbana da sede de Luciara possui uma malha viária com extensão total de 11,13 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), sendo 3,49 km de vias pavimentadas (blocos sextavados) e 7,64 km de vias não pavimentadas, conforme mostrado na Tabela 52.

Tabela 52. Vias pavimentadas e não pavimentadas em Luciara

Tipo de Via	Extensão	Porcentagem em relação ao total
Pavimentada	3,49 km	31,39%
Não-Pavimentada	7,64 km	68,61%
Extensão total de ruas abertas	11,13 km	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016

O município não possui drenagem profunda, sendo a microdrenagem da sede constituída de meios-fios, sarjetas e valetões (Tabela 53).

Tabela 53. Extensão do sistema de drenagem

Drenagem	Extensão
Drenagem superficial (meio-fio e sarjeta)	2,72 km
Drenagem profunda (boca de lobo, PV e tubulações de transporte de água)	0 km

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



A Prefeitura não realiza o controle e fiscalização para a aprovação de projetos de novos loteamentos e aberturas de ruas com a execução conjunta de sistema de drenagem. A Figura 29 mostra os componentes do sistema de microdrenagem existente.

Figura 29. Componentes do sistema de microdrenagem urbana de Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016

8.2.3 Estações pluviométricas e fluviométricas

O município de Luciara possui quatro estações pluviométricas registrada na ANA. A estação e suas respectivas informações estão descritas no Quadro 13.

Quadro 13. Estações pluviométricas no município de Luciara

Código estação pluviométrica	Nome da estação	Entidade responsável	Bacia hidrográfica	Em operação
01050000	Luciara	ANA	Rio Tocantins	Sim
01050001	Jusante Crisóstomo	ANA	Rio Tocantins	Não
01051000	Porto Velho	ANA	Rio Tocantins	Não
01150006	Fazenda Santa Cruz	ANA	Rio Tocantins	Sim

Fonte: ANA - Hidroweb, 2016

Conforme consulta na plataforma Simlam da Sema-MT a pluviosidade anual na área urbana de Luciara é de 1.600 mm/ano. Embora o município possua duas estações pluviométricas em operação, não há dados referentes a precipitação máxima nestas. Dessa forma, utilizou-se informações de estudo realizada por Fietz et al. (2011), que determinou a precipitação máxima para cada período de retorno em São Félix do Araguaia, com base em informações obtidas na estação São Félix do Araguaia (01150001), e que podem ser aplicadas à sede urbana de Luciara devido à proximidade das cidades. As precipitações máximas e respectivos períodos de retorno estão descritos na Tabela 54.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 54. Precipitação máxima (mm h) em São Félix do Araguaia, MT, na estação São Félix do Araguaia (01150001), para diferentes durações e períodos de retorno. Coordenadas geográficas: 11°37'39"S, 37°39'50"W

Duração	Período de retorno (anos)							
	2	3	4	5	10	15	20	50
5 min	146,0	165,4	177,8	187,0	214,1	229,4	240,1	273,8
10 min	116,0	131,4	141,2	148,5	170,0	182,2	190,7	217,4
15 min	100,2	113,5	122,0	128,3	146,9	157,4	164,8	187,9
20 min	87,0	98,5	105,9	111,4	127,5	136,6	143,0	163,1
25 min	78,2	88,5	95,2	100,1	114,6	122,8	128,5	146,5
30 min	71,6	81,1	87,2	91,7	105,0	112,5	117,7	134,2
1 h	48,4	54,8	58,9	61,9	70,9	76,0	79,5	90,7
6 h	13,8	15,7	16,8	17,7	20,3	21,7	22,7	25,9
8 h	11,2	12,7	13,7	14,4	16,5	17,6	18,5	21,0
10 h	9,4	10,7	11,5	12,1	13,8	14,8	15,5	17,7
12 h	8,2	9,2	9,9	10,4	12,0	12,8	13,4	15,3
24 h	4,8	5,4	5,8	6,1	7,0	7,5	7,9	9,0

Fonte: FIETZ et al., 2011

Em relação à estação fluviométrica, o município de Luciara possui quatro estações registradas na ANA, sendo três delas instaladas no rio Araguaia e uma no rio Tapirapé. As informações da estação encontram-se organizadas no Quadro 14.

Quadro 14. Estação fluviométrica no município de Luciara-MT

Código estação fluviométrica	Nome da estação	Entidade responsável	Bacia hidrográfica	Nome do Rio	Em operação
26400000	Luciara	ANA	Rio Tocantins	Rio Araguaia	Não
26600000	Porto Velho	ANA	Rio Tocantins	Rio Tapirapé	Não
26660000	Aldeia Tapirapés	DNIT	Rio Tocantins	Rio Araguaia	Não
26700000	Jusante Crisóstomo	ANA	Rio Tocantins	Rio Araguaia	Não

Fonte: ANA - Hidroweb, 2016

8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos é responsável pela manutenção e limpeza da rede de drenagem da cidade, entretanto, não há drenagem profunda no município, sendo que a manutenção do sistema constitui-se apenas da limpeza das sarjetas, realizada semanalmente pelo serviço de varrição dos logradouros.

De acordo com o Manual de Drenagem da Prefeitura de São Paulo (SMDU, 2012), a limpeza e desobstrução de bueiros e bocas de lobo devem ser executadas com periodicidade diferenciada nos períodos secos e chuvosos, e que sempre antes do início do período chuvoso o sistema de drenagem inicial deve estar completamente livre de obstruções ou interferências. A forma de execução dos serviços de manutenção do sistema de drenagem inicial pode se dar



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



junto com a varrição de guias e sarjetas, dentro dos serviços de limpeza urbana indivisíveis. Os planos de inspeção, limpeza e manutenção demonstrados no Quadro 15, Quadro 16 e Quadro 17 foram obtidos e adaptados deste manual demonstrando para cada estrutura qual a rotina e frequência de execução para conservação do sistema de drenagem.

Quadro 15. Plano de inspeção de Drenagem

Estrutura	Rotina	Frequência mínima
Sarjetas, boca de lobo, bueiros. Galerias e canais abertos e fechados	Inspecionar os pontos de acesso bem como a superfície na área dos pontos de acesso. Atenção especial deve ser dada aos danos ou bloqueios.	A cada 60 dias
	Inspecionar revestimento das estruturas para determinar quaisquer danos e deteriorações.	
	Procurar por obstruções causadas por acúmulo de resíduos e sedimentos.	
Reservatórios de armazenamento	Inspecionar o revestimento do reservatório, as grades de retenção de resíduos e se ocorre acúmulo de detritos ou decomposição.	Nos períodos de estiagem inspecionar mensalmente. Durante o período chuvoso, as inspeções deverão ser quinzenais ou imediatamente após a ocorrência de evento chuvoso.
	Em reservatórios de retenção verificar se ocorre proliferação de algas.	
	Inspecionar estruturas de controle, equipamentos hidromecânicos (válvulas, registros, comportas, stop-logs ou outros existentes).	Nos períodos de estiagem a cada 60 dias, e sempre que for efetuada alguma manobra (enchimento ou esvaziamento) durante o período chuvoso.
Equipamentos eletromecânicos	Inspecionar bombas hidráulicas, registros, motores elétricos, quadros de comando e chaves de acionamento, bem como outros elementos existentes na casa de bombas (sensores de monitoramento, iluminação etc.).	Nos períodos de estiagem inspecionar mensalmente. Durante o período chuvoso, as inspeções deverão ser quinzenais ou imediatamente após a ocorrência de evento chuvoso em que se observar alagamento na área de controle dos equipamentos hidromecânicos.

Fonte: Adaptado de São Paulo - SMDU, 2012



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 16. Procedimento de limpeza para as estruturas do sistema de drenagem

Estrutura	Rotina	Frequência mínima
Sarjetas	Limpar sedimentos acumulados e resíduos sólidos	Diariamente de forma contínua
Boca de lobo, bueiros. Galerias e canais abertos e fechados	Limpar sedimentos acumulados e resíduos sólidos	A cada 60 dias, com devida atenção nos períodos de chuvas.
Reservatórios de armazenamento	Limpar sedimentos, resíduos sólidos e outros detritos acumulados	Nos períodos de estiagem limpar mensalmente. Durante o período chuvoso, após a ocorrência de cada evento de chuva.
	Remover vegetação	
	Desinfecção da área do reservatório	

Fonte: Adaptado de São Paulo - SMDU, 2012

Quadro 17. Procedimento de manutenção para as estruturas do sistema de drenagem

Estrutura	Rotina	Frequência mínima
Sarjetas, boca de lobo, bueiros. Galerias e canais abertos e fechados, reservatórios de armazenamento e equipamentos eletromecânicos	Reparar / Substituir elementos danificados ou vandalizados Refazer revestimento	Quando verificada a necessidade durante a inspeção

Fonte: Adaptado de São Paulo - SMDU, 2012

A prática de manejo das águas pluviais urbanas deve ser integrada com os serviços de limpeza pública e do sistema de drenagem. A concentração de resíduos sólidos em bocas de lobo quase sempre resulta na formação de alagamentos em regiões densamente ocupadas, como centros comerciais e pontos localizados da cidade com atrativos para a concentração de número expressivo de pessoas.

8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

O Código de Posturas do município de Luciara aborda o tema águas pluviais em alguns de seus artigos. A seguir foram destacados os artigos mais relevantes para o tema do Código de Posturas:

Artigo 23º - A fiscalização sanitária abrangerá especialmente a limpeza e desobstrução dos cursos de água e das valas, em colaboração com o órgão competente.

Artigo 25º - O serviço de limpeza das ruas, praças e logradouros públicos será executado diretamente pela Prefeitura ou por concessão.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Artigo 26º - Os moradores são responsáveis pela limpeza dos passeios fronteiros às suas residências.

Artigo 28º - Para preservar, de maneira geral, a higiene pública, fica terminantemente proibido aterrar vias públicas com lixo, materiais velhos ou quaisquer detritos.

Artigo 27º - A ninguém é lícito, sob qualquer pretexto, impedir ou dificultar o livre escoamento das águas pelos canos, valas, sarjetas ou canais das vias públicas, danificando ou obstruindo tais serviços.

Artigo 92º - A Prefeitura, se assim entender necessário, poderá exigir dos responsáveis um depósito até o máximo de 50 (cinquenta) UPFs/LU para cobrir despesas com possíveis prejuízos na pavimentação e com a remoção dos coretos ou palanques.

Não existem outras legislações que disciplinam o manejo das águas pluviais das edificações e dos novos loteamentos, sendo estes executados sem realizar a ampliação ou adequação do sistema de drenagem existente de modo a receber a contribuição adicional gerada pela impermeabilização do solo.

Em vistoria na cidade de Luciara foram detectadas ações da população que infringem o que é exposto no Art. 27º do Código de Posturas, como pode ser observado na Figura 30.

Figura 30. Adaptação que dificulta o escoamento de água pela sarjeta na cidade de Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016

Apesar de existir uma legislação municipal que condena as ações observadas na figura acima, a prefeitura não possui um histórico de aplicação de multas para essas situações, o que



aponta que não há uma fiscalização do órgão municipal sobre o sistema de drenagem de águas pluviais.

8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Apesar de existir uma legislação municipal que condena o fato encontrado, a prefeitura não possui ações de fiscalização e histórico de aplicação de multas para situações irregulares.

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

A prefeitura não possui secretaria e/ou coordenação da defesa civil na sua estrutura organizacional. Em situações de emergência a prefeitura solicita apoio à Defesa Civil do Estado.

8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de drenagem adotado no município é o separador absoluto, onde o sistema recebe apenas contribuição das águas pluviais, sem misturar-se com os esgotos sanitários. Apesar de o Código de Posturas proibir o lançamento de água servidas nas vias, verificou-se a existência desses lançamentos.

O lançamento de água servidas *in natura* nas vias provoca poluição dos corpos d'águas, pois a água escoia superficialmente pelo sistema de drenagem até o destino final, causando também mau cheiro nas vias públicas.

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

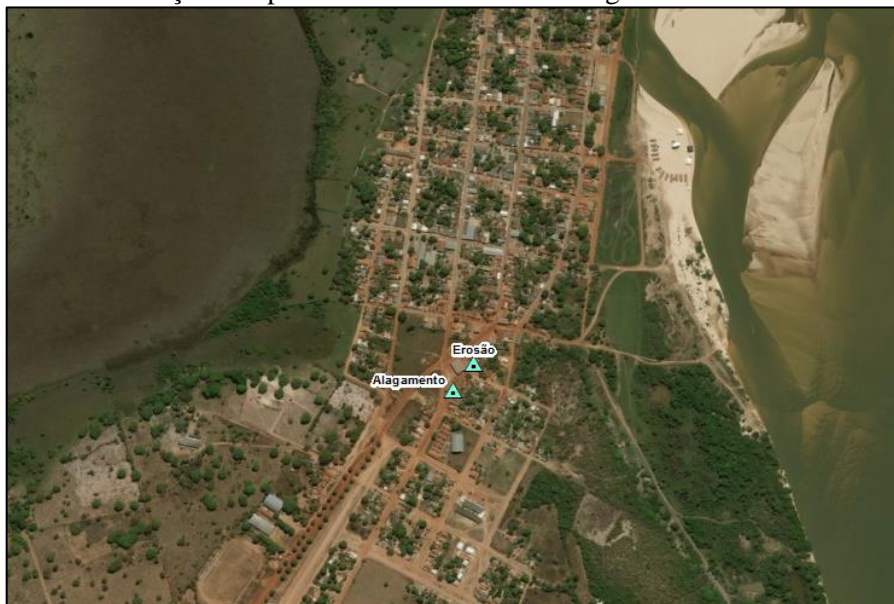
O município não possui galerias de drenagem de águas pluviais; assim, não há ligações clandestinas em tubulações, e sim a céu aberto nas sarjetas.

8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

Em vistoria na cidade de Luciara, setembro de 2016, foram realizados registros fotográficos e localizadas as erosões e pontos de alagamentos. A Figura 31 apresenta a localização dos problemas identificados.



Figura 31. Localização dos problemas referentes a drenagem urbana na sede de Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016

As coordenadas geográficas dos problemas de drenagem mostrados na figura acima estão organizadas na Tabela 55.

Tabela 55. Coordenadas dos problemas de drenagem identificados na área urbana de Luciara

Problemas identificados	Latitude	Longitude
Erosão 1	11°13'30,768"S	50°40'4,399"O
Alagamento 1	11°13'32,77"S	50°40'5,917"O

Fonte: PMSB-MT, 2016

8.9.1 Alagamentos

O alagamento na cidade é recorrente, cobrindo parte da pista de rolamento, o que dificulta a trafegabilidade de carros e pedestres. A incidência mais impactante desses eventos ocorre na área central (Figura 32).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Figura 32. Ponto de alagamento na Av. Lúcio P. Luz próximo ao posto de combustíveis



Fonte: PMSB-MT, 2015

O alagamento ocorre pela inexistência de dispositivos de microdrenagem nas vias urbanas da sede.

8.9.2 Processos erosivos

A ausência de microdrenagem e pavimentação asfáltica tem provocado o surgimento de erosões em pontos baixos onde o escoamento superficial se concentra (Figura 33).

Figura 33. Erosão em um terreno na Rua C



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os processos erosivos são favorecidos basicamente por alterações do meio ambiente, provocadas pelo uso do solo nas suas várias formas, desde o desmatamento e a agricultura, até obras urbanas e viárias, que, de alguma forma, propiciam a concentração das águas de escoamento superficial. Entende-se por erosão o processo de desagregação e remoção de partículas do solo ou fragmentos de rocha, pela ação combinada da gravidade com a água,



vento, gelo ou organismos (IPT, 1986), tendo como consequências o assoreamento de rios e córregos e formação de buracos nas vias urbanas.

8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

O processo de urbanização e expansão das cidades aumenta a parcela de área impermeável do solo devido aos telhados, ruas, calçadas e pátios. O aumento da impermeabilização do solo faz com que a parcela da água que infiltrava passe a escoar pelas sarjetas e manilhas, aumentando o escoamento superficial e exigindo maior capacidade de escoamento das seções de drenagem. Enchentes naturais podem atingir a população que ocupa os fundos de vale quando não realizado o planejamento do uso do solo.

Para o conhecimento do processo de urbanização de Luciara dos últimos anos, foram utilizadas as imagens de satélite dos anos de 1990 e 2005 da cidade, sendo possível analisar a expansão da área urbana. A cidade possuía uma área urbanizada de 28,8 hectares no ano de 1990, conforme delimitado pela linha vermelha na Figura 34.

Figura 34. Delimitação da área urbanizada de Luciara-MT em 1990



Fonte: Adaptado de Google Earth Pro, 2016

Em 2005, a área urbanizada expandiu para 77,4 hectares, conforme delimitado pela linha amarela da Figura 35, apresentando crescimento de 48,6 hectares, quase triplicando a sua área em um período de 15 anos.



Figura 35. Delimitação da área urbanizada de Luciara-MT em 2005



Fonte: Adaptado de Google Earth Pro, 2016

A Figura 36 apresenta a sobreposição das delimitações da área urbana em 1990 e 2005, facilitando a observação da expansão urbana.

Figura 36. Sobreposição das delimitações da área urbana em 1990 (vermelho) e 2005 (amarelo) de Luciara-MT



Fonte: Adaptado de Google Earth Pro, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



A urbanização da Cohab André Maggi e o do Bairro Jd. Universitário figuraram como as principais obras que proporcionaram expansão urbana da cidade. O crescimento representativo da área urbana (168,75%) não foi acompanhado pela implantação de sistema de drenagem, agravando os problemas de alagamento e erosão.

8.11 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA

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

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

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

O Mapa 9, apresentado no item 7.7, apresenta a indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências. Luciara está inserida dentro de uma única microbacia (B1), que apresenta pouca declividade, e direciona toda a água para o rio Araguaia, havendo também um fundo de vale onde se forma um lago.

Ressalta-se que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois a ocupação inadequada dessas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Tais fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água,



uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d'água.

8.12 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem, entre os quais se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, técnicas estatísticas que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e técnicas conceituais nas quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001). Em geral, esses processos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros.

Um desses processos é o Racional, que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Utiliza como variáveis de cálculo o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff “C”), que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, tratando da impermeabilidade do terreno; a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse; a área da bacia (A) delimitada conforme levantamento topográfico; e o coeficiente de distribuição (Cd), que deve ser empregado em áreas superiores a 1 (um) hectare, pois considera que a distribuição de chuva não é uniforme:

$$Cd = A^{-0.15} \text{ (valores inferiores a um hectare considera-se a chuva uniformemente distribuída, logo } Cd = 1)$$

Em posse dessas variáveis, é possível estimar a vazão aplicando a fórmula geral do método Racional:

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = C \cdot i \text{ (mm/h)} \cdot A \text{ (km}^2\text{)} \cdot Cd$$

Para verificação da capacidade limite da microdrenagem é necessário ter o cadastro técnico do sistema, com as informações reais das dimensões das galerias e locações das bocas de lobo, e também a topografia do local levantada em campo. A cidade de Luciara não possui sistema de microdrenagem, não sendo possível realizar a análise da capacidade.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Prefeitura Municipal de Luciara não possui receita orçamentária específica para manutenção, operação e inspeção do sistema de drenagem no município. Entretanto, o município não possui rede de drenagem, de modo que manutenção do sistema constitui-se apenas da limpeza das sarjetas e vias públicas, sendo que tais serviços são executados com o orçamento da Secretaria de Obras e Serviços Públicos para limpeza urbana.

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

Os indicadores referentes às operações econômico-financeiras, administrativas e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Luciara estão organizados na Tabela 56.

Tabela 56. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Luciara-MT

Indicador operacional	Código indicador	Valor	Unidade
Índice de cobertura dos serviços de macrodrenagem	DMA_C1	0	%
Recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMA_G1	-	%
Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem	DMA_I1	Não	-
Existência de plano diretor de drenagem urbana	DMA_I2	Não	-
Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	DMA_I3	Não	-
Monitoramento de curso d'água (nível e vazão)	DMA_I4	Sim	-
Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem	DMA_I5	Não	-
Pluviosidade média	DMA_S2	1.600	mm/ano
Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem	DMI_C1C2	0	%
Limpeza das bocas de lobo	DMI_G1G2	-	%
Recursos gastos com microdrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMI_G3G4	-	%
Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	DMI_I1	Não	-
Existência de padronização para projetos de pavimentação e/ou loteamentos	DMI_I2	Não	-
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	DMI_I3	Não	-
Existência de monitoramento de chuva	DMI_I4	Sim	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Luciara, 2016; PMSB-MT, 2016

Os corpos d'água próximos e que cortam a mancha urbana de Luciara possuem seu leito em estado natural, não havendo intervenção no sistema de macrodrenagem (DMA_C1), não



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



havendo gastos nesse setor (DMA_G1). Devido à inexistência de sistema de microdrenagem (DM_C1C2), não há gastos limpeza de dispositivos desse sistema (DMI_G1G2, DMI_G3G4).

Não há plano de inspeção, padronização de obras e planejamento no setor de drenagem urbana (DMA_I1, DMA_I2, DMA_I3, DMI_I3, DMI_I1 e DMI_I2). Os mananciais superficiais na área urbana não apresentam risco de inundação, conforme mapeamento da ANA, sendo também confirmado, durante a visita à cidade, por relato dos moradores (DMA_I5).

De acordo com Plansab (2013), existem, evidentemente, fragilidades nas informações atuais sobre indicadores para drenagem pluvial e riscos de inundação, associadas ao fato de que há claras dificuldades em se conceber indicadores adequados à caracterização da situação desse componente no nível local. Uma alternativa a ser desenvolvida no futuro é avançar para o uso de indicadores capazes de identificar o impacto do problema e os resultados alcançados com as ações implementadas, incluindo informações sobre domicílios afetados, pessoas desalojadas ou mortes ocorridas em decorrência de deslizamentos, enxurradas, enchentes e inundações.

8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA

Condições inadequadas dos serviços de saneamento possuem tendência em gerar índices significativos de morbidade causada por doença infecciosa. A malária é a principal causa parasitária de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento onde implica sérios custos sociais e econômicos, e há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006).

Conforme Datasus (2014), Luciara não apresenta risco de transmissão de malária. Segundo o Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, no período de 1996 a 2013 não ocorreram mortes por malária no município.

9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos ou lixos são definidos pela ABNT pela NBR 10004/2004 (Resíduos sólidos – Classificação) como resíduos nos estados sólido e semissólido que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição, ficando incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Conforme a Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Art. 13 classifica os resíduos sólidos quanto à origem, subdividindo-os em: domiciliares; de limpeza urbana; de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento básico; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvipastoris; de serviços de transporte; e de mineração. E quanto à periculosidade, são subdivididos em resíduos perigosos e não perigosos.

De acordo com o Decreto Federal nº 7.217 de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/07, no inciso III do Art. 12, os resíduos dos serviços públicos de limpeza urbana são definidos como: os serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos; asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos; raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público.

Segundo o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001), os municípios em geral costumam tratar o lixo produzido na cidade apenas como material não desejado, a ser recolhido, transportado, podendo, no máximo, receber algum tratamento manual ou mecânico para ser finalmente disposto em aterros.

No Artigo 4, do Capítulo 21, da Agenda 21 aponta que o manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos deve ir além do simples depósito ou aproveitamento por métodos seguros dos resíduos gerados e buscar resolver a causa fundamental do problema, procurando mudar os padrões não sustentáveis de produção e consumo. Isso implica na utilização do conceito de manejo integrado do ciclo vital, o qual apresenta oportunidade única de conciliar o desenvolvimento com a proteção do meio ambiente.

Conforme a publicação da Abrelpe (2014), na região Centro-Oeste foram geradas 16.948 toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos, dos quais 93,4% foram coletados, no ano de 2014. Dos resíduos coletados na região, cerca de 70% ainda são destinados para lixões e aterros controlados que, do ponto de vista ambiental, pouco se diferenciam dos próprios lixões.

A matéria orgânica disposta de forma desordenada nos lixões e aterros controlados entra em processo de putrefação, formando uma mistura complexa de gases de metano, dióxido de



carbono, sulfídrico, amônia e outros ácidos orgânicos voláteis e o lixiviado denominado chorume que contamina o solo e os recursos hídricos.

9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os instrumentos vigentes que disciplinam o gerenciamento dos resíduos sólidos para o município de Luciara são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso. Em nível municipal, identificam-se a Lei Municipal nº 003/1998 que institui o Código de Posturas de Luciara e a Lei Orgânica do Município.

No Art. 56 da Lei Estadual 7.862/2002 prevê que os municípios poderão cobrar tarifas e taxas por serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos originados em qualquer fonte geradora. Ainda o mesmo artigo dispõe que os municípios poderão cobrar taxas e tarifas diferenciadas por serviços especiais provenientes de domicílios ou de atividades comerciais e serviços que contenham substâncias ou componentes potencialmente perigosos à saúde ou ao meio ambiente e por seu volume, peso ou características que causem dificuldade à operação do serviço de coleta, transporte, armazenamento, tratamento ou disposição final. O Art. 62 estabelece que a responsabilidade administrativa, civil e penal nos casos de ocorrências, envolvendo resíduos urbanos, que provoquem danos ambientais ou ponham em risco a saúde da população, recairá sobre o Município e entidade responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final.

O Código de Posturas estabelecido pela Lei Municipal nº 003/1998 contém as medidas em matéria de higiene, costume, segurança e ordem pública, e funcionamento dos estabelecimentos comerciais, industriais e prestadores de serviços no município. São instituídos pelo código os seguintes artigos sobre os resíduos sólidos e a limpeza urbana:

Artigo 28º - Para preservar, de maneira geral, a higiene pública, fica terminantemente proibido:

[...]

III – queimar, mesmo que nos próprios quintais, lixo ou quaisquer corpos em quantidade capaz de molestar a vizinhança;

IV – aterrar vias públicas com lixo, materiais velhos ou quaisquer detritos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Artigo 32º - Os proprietários ou inquilinos são obrigados a conservar em perfeito estado de asseio os seus quintais, pátios, prédios e terrenos.

Parágrafo Único – Não é permitida a existência de terrenos cobertos de mato pantanosos ou servindo de depósito de lixo dentro dos limites da cidade, vilas e povoados.

Artigo 34º - O lixo das habitações será recolhido em sacos e/ou vasilhames apropriados e colocado à frente das residências, nos dias pré-determinados, para ser recolhido pelo serviço de limpeza pública.

Parágrafo Único – Não serão considerados como lixo os resíduos de fábricas e oficinas, os restos de materiais de construção, os entulhos provenientes de demolições, as palhas e outros resíduos de casas comerciais, bem como terra, folhas e galhos dos jardins e quintais particulares, os quais serão removidos às custas dos respectivos inquilinos ou proprietário, ou, ainda, pela equipe de limpeza da Prefeitura, desde que devidamente autorizada.

Artigo 60º - Nas Casas de Carnes e Peixarias estabelecimentos tratados nesta seção é obrigatório observar as seguintes prescrições de higiene:

[...]

III – manter coletores de lixo e resíduos, a prova de moscas e roedores.

As legislações existentes proíbem condutas e estabelecem responsabilidades quanto à limpeza e manejo dos resíduos sólidos em Luciara, porém não são suficientes para efetivamente ordenar o gerenciamento desde a geração até a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos no município. Além disso, não há histórico de aplicação de multas aos infratores dos artigos municipais citados, ficando a cargo da prefeitura a retirada, transporte e destinação dos resíduos que são depositados irregularmente nas vias urbanas. Mesmo que o Poder Executivo municipal atue penalizando os infratores, ainda assim não será suficiente para conceber o correto gerenciamento dos resíduos, pois a solução inicia-se na mudança de hábito das pessoas, sendo a educação ambiental o ponto de partida para atingir todos os setores da sociedade.



9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

Os resíduos domiciliares e comerciais são os resíduos provenientes das atividades domésticas e dos estabelecimentos comerciais compostos por restos de alimentos, embalagens plásticas, papel higiênico, sacolas plásticas, papel, papelão, latas de alumínio, madeira, borracha e materiais cerâmicos. Estes resíduos, conforme a ABNT NBR 10.004/2004, são classificados como Resíduos classe II A – Não inertes que são aqueles resíduos que têm propriedades tais como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

O tratamento dos resíduos consiste na reutilização, na reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético de modo a minimizar os impactos ambientais e danos à saúde pública. Todos os processos citados são para tratamento ou beneficiamento do lixo e não prescindem de um aterro para a disposição de seus rejeitos.

O processo recomendado para a disposição final adequada do lixo domiciliar e comercial é o aterro sanitário, um método de disposição final que consiste em confinar os resíduos com material inerte e impermeável, direcionando todo o chorume e os gases decorrentes da degradação da matéria putrescível a estações de tratamento de efluentes, aproveitamento energético e/ou queima dos gases.

São de responsabilidade da Prefeitura Municipal, por meio de Secretaria de Obras e Serviços Públicos, os serviços de varrição das ruas, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos de Luciara.

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

Não há no município um programa de acompanhamento e medição da quantidade de resíduos coletados. A definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos de Luciara (kg/hab.dia) seguiu a seguinte metodologia:

No universo de 106 municípios de Mato Grosso³ foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração *per capita* dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 a 2014⁴, Sistema Nacional de

³ Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

⁴ Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Juína (2002), Guiratinga (2003), Alta Floresta (2003), Alto Araguaia (2004), Alto Taquari (2004), Araguaína (2004), Luciara (2004), Ponte Branca (2004), Ribeirãozinho (2004), Santa Terezinha (2004), São Félix do Araguaia (2004), Torixoréu (2004), Campo Novo do Parecis (2005), Barão de Melgaço (2007), Acorizal (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Poconé (2007), Santo Antonio do Leverger (2007), Juara (2014).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Informações sobre Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Os levantamentos dos PGIRS permitiram a obtenção de índices *per capita* de geração de resíduos para 21 municípios.

Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 (trinta e dois) índices *per capita* de geração de resíduos.

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2014) foram obtidos os indicadores *per capita* de geração de RSU para a região Centro-Oeste, Mato Grosso e para 08 (oito) municípios do Estado. Esses índices foram utilizados como referencial numa escala comparativa entre índices *per capita*.

Para avaliação dos valores *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) encontrados, considerou-se que o volume gerado de RSU está diretamente relacionado ao tamanho da população do município e ao nível de renda *per capita*. Em ambos os casos o pressuposto é que quanto maior a população, maior é a quantidade *per capita* de resíduos gerado. Para testar a validade do pressuposto, utilizou-se dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e, estimou-se o coeficiente de determinação (R^2) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,79 e 0,68 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for R^2 melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices *per capita* de geração de RSU consistiram em:

- a) Atualização dos índices *per capita* de geração de RSU determinados nos Planos pré-existentes, com taxas de crescimento anual, ressaltando que os estudos determinaram os índices *per capita* dos RSU a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da massa de resíduos sólidos coletados e a estimativa da população urbana. Para a atualização, utilizou-se as taxas anuais de 1% e 2%. A média entre os dois índices calculados define o índice *per capita* de geração de RSU (kg/habitante.dia) do município.
- b) Para os municípios que não dispunham de informações suficientes para construção direta, definiu-se um índice médio *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia), com amostras extraídas das informações do SNIS, organizadas em grupos, segundo a faixa



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



de população e, separadamente, segundo a renda *per capita*. Devido à inconsistência de alguns dados informados ao SNIS, foram eliminados pontos extremos de máximos e mínimos, além ou aquém de valores aceitáveis, o que melhora a confiabilidade nos resultados obtidos. Este procedimento tem como referência os valores de índices *per capita* de geração de resíduos domiciliares obtidos no item “a” aqui citado.

Seguem resultados obtidos na Tabela 57, com a metodologia aplicada para a definição dos índices *per capita*, conforme estabelecido anteriormente. O *per capita* de resíduos de Luciara foi estimado em 0,74 kg/hab.dia.

Tabela 57. Índices *per capita* de geração de RSU existentes e ajustados para alguns municípios do Estado de Mato Grosso até 2016

Municípios	Índice <i>per capita</i> (kg/hab.dia)	Municípios	Índice <i>per capita</i> (kg/hab.dia)
Alto Araguaia	1,05	Santa Carmem	0,62
Alto Taquari	1,38	Novo Mundo	0,65
Araguainha	0,65	Alto Boa Vista	0,54
Luciara	0,74	Castanheira	0,52
Ponte Branca	0,77	Porto Estrela	0,75
Ribeirãozinho	1,00	Campos de Júlio	1,05
Santa Terezinha	1,03	Alto Paraguai	0,98
São Félix do Araguaia	0,81	Marcelândia	1,42
Torixoréu	0,93	Querência	0,60
Campo Novo dos Parecis	0,90	Feliz Natal	0,89
Alta Floresta	0,87	Arenápolis	1,42
Guiratinga	0,83	Canarana	1,20
Colíder	0,80	Diamantino	1,44
Acorizal	0,57	Água Boa	1,08
Barão de Melgaço	0,56	Peixoto de Azevedo	1,29
Jangada	1,05	Poconé	0,92
Nossa Sra. Livramento	0,71	Jaciara	1,42
Nobres	0,97	Juara	0,76
Santo Antônio Leverger	0,64	Nova Mutum	1,12
Guarantã do Norte	0,66	Juína	1,15
Sta. Cruz do Xingu	0,45	Pontes e Lacerda	1,38
Nova Marilândia	0,54	Lucas do Rio Verde	0,64
Conquista D' oeste	0,68	Tapurah	0,87
Santo Antônio do Leste	0,48	Santa Carmem	0,62

Fonte: PMSB-MT, 2016

9.2.2 Composição gravimétrica

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido à inexistência dessa informação, foram adotados os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 58 a seguir apresenta os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de



árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc.)

Tabela 58. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

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

(1) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017

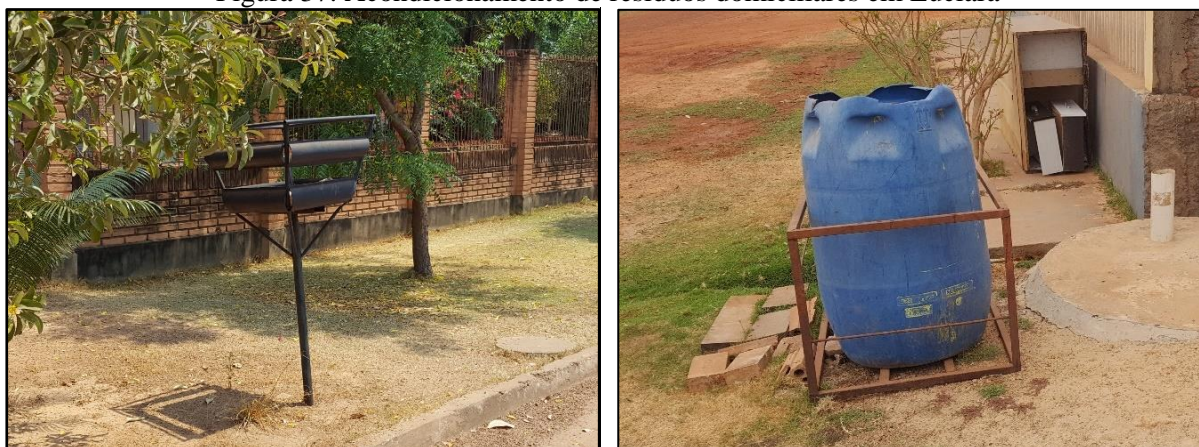
(2) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, UFMT/DESA – 2017

Verifica-se que 54,96% dos resíduos produzidos são compostos por orgânicos como restos de alimentos e podas; 27,81% são resíduos recicláveis e 17,23% são os rejeitos.

9.2.3 Acondicionamento

Não existe padronização para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, sendo geralmente armazenados em sacolas plásticas, e dispostos nas calçadas, tambores ou em lixeiras metálicas suspensas para coleta (Figura 37).

Figura 37. Acondicionamento de resíduos domiciliares em Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016



9.2.4 Serviço de coleta e transporte

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, a coleta de resíduos na área urbana do município é realizada três vezes na semana na área central do município, e uma vez na semana nos demais bairros, atendendo 100% da população urbana do município. A coleta é realizada no período diurno, utilizando-se de uma equipe formada por cinco pessoas, sendo um motorista e quatro coletores, que se dividem em dois turnos de trabalho, com três funcionários, havendo alternância apenas entre os coletores. O serviço de coleta não possui um roteiro definido, sendo o itinerário estabelecido pelos próprios funcionários responsáveis pelo serviço. Os coletores de resíduos utilizam como vestimenta calças e camisa, boné, botina e luvas. O Quadro 18 mostra o itinerário de coleta dos resíduos sólidos urbanos de Luciara.

Quadro 18. Itinerário da coleta de resíduos sólidos na cidade de Luciara em 2016

Dias da coleta	Turno	Região atendida
SEG / TER / SEX	Diurno	Centro
QUA	Diurno	Setor Universitário
QUI	Diurno	Setor André Maggi e Aldeia

Fonte: Prefeitura de Luciara, 2016

Para a coleta é utilizado um caminhão-basculante da marca Chevrolet, modelo F-12000, do ano de 1993, com capacidade de 6 m³. O caminhão é locado, e contratado especificamente para a coleta de resíduos (Figura 38).

Figura 38. Caminhão coletor de resíduos sólidos em Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016



9.2.5 Tratamento e destinação final

Os resíduos recolhidos pela coleta pública são destinados ao lixão de Luciara, distante 0,5 km da cidade e situado nas coordenadas geográficas $11^{\circ}14'18,12''S$ e $50^{\circ}40'46,06''O$. O lixão é acessado pela MT-100 (Figura 39).

Figura 39. Localização do lixão de Luciara-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

No lixão os resíduos sólidos são depositados sem tratamento diretamente no solo (Figura 41). Eventualmente é ateado fogo nos resíduos para diminuir o volume do material acumulado no lixão (Figura 40).

Figura 40. Vala aberta sem proteção do solo para recebimento de resíduos no lixão



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 41. Queimada na área do lixão de Luciara

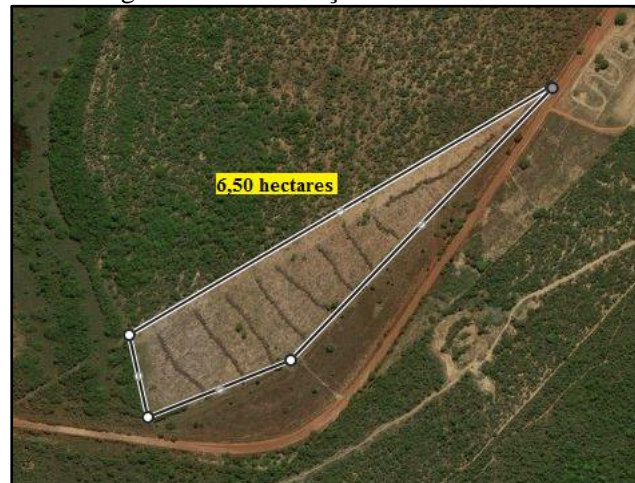


Fonte: PMSB-MT, 2016



O local não é cercado nem possui vigilância para monitorar e/ou impedir a entrada de pessoas estranhas ao local, sendo utilizado também para deposição de todo tipo de resíduo (volumosos, eletrônicos, da saúde, etc.). O lixão ocupa uma área de 6,50 hectares, e não é um local sujeito a inundação (Figura 42).

Figura 42. Delimitação da área do lixão



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.3 LIMPEZA URBANA

Além do problema de asseio, de saúde pública e de educação ambiental, a limpeza pública e a presença de resíduos sólidos espalhados na área de drenagem estão diretamente relacionadas com o funcionamento dos sistemas de micro e de macrodrenagem.

Conforme o Ibam (2001), os resíduos de limpeza urbana são os resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população no passeio público como entulhos, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.

9.3.1 Resíduos de feira

Em Luciara as feiras municipais acontecem uma vez na semana, aos domingos, havendo local designado específico, como mostra a Figura 43. Os feirantes são responsáveis pelo acondicionamento dos resíduos para a coleta. A limpeza do espaço da feira é realizada por um funcionário da prefeitura. Os resíduos coletados são acondicionados em sacolas plásticas e recipientes não padronizados, e a coleta é realizada juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Figura 43. Local das feiras livres de Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.3.2 Animais mortos

As carcaças, membros e vísceras de animais mortos são coletados pela equipe de limpeza que realiza a varrição das vias e então destinados ao lixão.

9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

O serviço de varrição consiste em recolher o lixo domiciliar espalhado nas vias (não acondicionado), efetuar a varrição e limpeza dos ralos nos passeios e das sarjetas e esvaziar as lixeiras públicas. Na cidade esses serviços são realizados manualmente por 04 funcionários da prefeitura que realizam esses serviços semanalmente no período diurno.

O serviço de capina é necessário para remoção de mato e ervas daninhas que crescem nos logradouros e espaços públicos. Na cidade esses serviços são realizados manualmente, todos os dias, pelos mesmos funcionários que trabalham na varrição.

A limpeza e manutenção das praças e espaços públicos consistem em diminuir o volume ocupado pelos galhos e ramos para melhorar a estética da cidade. Em Luciara, tais serviços são feitos manualmente por um funcionário da Prefeitura que os executam diariamente, acondicionando os resíduos em sacos plásticos para serem coletados juntamente com os resíduos domiciliares.

O serviço de roçagem é realizado quando o capim e o mato estão altos, não sendo possível realizar a capina. Na cidade, esses serviços são realizados mecanicamente, com auxílio de roçadeira acoplada a um trator, sendo executada por um funcionário duas vezes ao ano.

A frequência dos serviços de limpeza e manutenção das vias e espaços públicos tem se mostrado insuficiente, sendo observados resíduos espalhados em vários pontos da cidade (Figura 44 e Figura 45).



Figura 44. Resíduos espalhados em uma via no Centro



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 45. Resíduos espalhados em uma via no bairro Cohab André Maggi



Fonte: PMSB-MT, 2016

A limpeza das praias é realizada duas vezes ao ano, antes e após a temporada de praia, que ocorre nos meses de julho e agosto. Os resíduos recolhidos na limpeza urbana são destinados sem tratamento para o lixão de Luciara.

9.3.4 Manutenção de cemitérios

A manutenção do cemitério é realizada diariamente por um funcionário da prefeitura, realizando a varrição, capina, podas de árvores e outras manutenções. Todos os resíduos provenientes da manutenção e limpeza são destinados sem tratamento ao lixão.

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

Em Luciara não são executados serviços de limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem, uma vez que o município não conta com sistema de drenagem profunda de águas pluviais.

9.3.6 Pintura de meio-fio

Este serviço é realizado uma vez ao ano, no mês de maio, por uma empresa contratada pela prefeitura, envolvendo uma equipe de 06 funcionários.

9.3.7 Resíduos volumosos

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



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

Em Luciara, os resíduos inservíveis de móveis, eletrodomésticos e outros volumosos são coletados pela prefeitura, juntamente com os resíduos domésticos, e são destinados para lixão (Figura 46).

Figura 46. Resíduos volumosos depositados no lixão de Luciara



Fonte: PMSB–MT, 2016

Além da coleta diária, no município são realizados mensalmente mutirões de limpeza, que acontecem na primeira semana de cada mês (de segunda a sexta), e tem por objetivo coletar os entulhos espalhados dentro do perímetro urbano da cidade. O serviço é executado com o auxílio de dois caminhões-caçamba.

9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Os RSS são os resíduos provenientes dos estabelecimentos de atendimento à saúde humana e animal. São classificados de acordo com suas características e consequentes riscos, sendo divididos em cinco grupos: Grupo A – infectantes (sondas, curativos, cultura de microrganismos, sobras de laboratório contendo sangue ou líquido corpóreo, carcaças de animais, vísceras, órgãos e tecidos humanos); Grupo B – químicos (medicamentos vencidos, produtos hormonais, reagentes, saneantes); Grupo C – radioativos (materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos); Grupo D – comuns (sobras de alimentos, resíduos de varrição, papel higiênico, papel, plásticos não contaminados); Grupo E – perfurocortantes (agulhas, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, escalpes).

Os resíduos de serviços de saúde, conforme a ABNT NBR 10.004/2004, são classificados como Resíduos classe I – Perigosos que são aqueles resíduos que apresentam risco



à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

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

No município de Luciara existe apenas um Posto de Saúde da Família - PSF, que gera resíduos de serviço de saúde. Não há informações sobre a quantidade média gerada.

9.4.2 Acondicionamento

No estabelecimento de saúde em Luciara os resíduos do Grupo A (infectantes) e os resíduos do Grupo B (químicos), como frascos de remédios e ampolas, são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas. Não há serviços de medicina nuclear ou radioterapia que geram os resíduos do Grupo C (radioativos) no município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”.

Não há um local específico para o acondicionamento dos RSS. Os resíduos permanecem no local até acumular uma quantidade considerada “suficiente” para o descarte.

9.4.3 Serviço de coleta e transporte

A coleta e o transporte dos resíduos de serviços de saúde dos Grupos A, B e E, proveniente do estabelecimento público de saúde, é realizado pela Secretaria de Saúde com um veículo próprio.

9.4.4 Tratamento e destinação final

Os resíduos dos serviços de saúde são destinados para área do lixão, e lá são incinerados sem controle de emissão de partículas, em uma escavação no solo, permanecendo o material residual da incineração no local (Figura 47).



Figura 47. Vala no lixão onde os RSS são incinerados



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RDC)

Os RCD são os resíduos provenientes das construções, reformas e demolições de obras de construção civil. São classificados conforme a Resolução Conama 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, em quatro grupos: Grupo A – reutilizáveis ou recicláveis como agregados (solos provenientes de terraplanagem, componentes cerâmicos e peças pré-moldadas de concreto); Grupo B – recicláveis para outras destinações (papel, plásticos, papelão, vidro, metais, madeiras e gesso); Grupo C – resíduos sem processo de reciclagem ou recuperação economicamente viável; Grupo D – perigosos (tintas, solventes, óleos e outros materiais contaminados ou prejudiciais à saúde).

Conforme Conama 307/2002, no seu art. 10, os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.



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

Na cidade de Luciara as principais fontes geradoras de resíduos da construção civil são provenientes de construções e reformas de residências e comércios. Não foi possível estabelecer a quantidade gerada desse tipo de resíduo no município.

9.5.2 Acondicionamento

Os resíduos da construção civil são dispostos nos passeios públicos, ruas e terrenos baldios (Figura 48). Não há em Luciara a oferta de serviços de aluguel de caçambas metálicas para o acondicionamento temporário desses resíduos.

Figura 48. RCD na Av. Mato Verde



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.5.3 Serviço de coleta e transporte

Os resíduos da construção civil se acumulam nas vias urbanas e são coletados mensalmente pela prefeitura em mutirões de limpeza, que acontecem na primeira semana de cada mês (de segunda a sexta). O serviço é executado com o auxílio de dois caminhões-caçamba.

9.5.4 Tratamento e destinação final

Os resíduos da construção civil são destinados para o lixão onde são dispostos sem tratamento juntamente com outros resíduos no solo (Figura 49).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Figura 49. Resíduos da construção e demolição depositados no lixão de Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Conforme o art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos, são obrigados a estruturar a política de logística reversa os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

9.6.1 Resíduos eletroeletrônicos

Entre os resíduos de eletroeletrônicos estão televisores, geladeiras, máquinas de lavar, fogão, computadores, que são equipamentos constituídos de uma combinação de materiais como chips, fibra óptica, semicondutores, tubos de raios catódicos, metais, vidros, plásticos e borrachas. Esses componentes podem liberar arsênio, berilo, chumbo, mercúrio e cádmio (ANVISA, 2006).

Na cidade de Luciara não há programas de coleta dos resíduos de eletroeletrônicos, sendo estes encaminhados sem tratamento para disposição no lixão (Figura 50).



Figura 50. Fogão depositado no lixão de Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.6.2 Pilhas e baterias

As pilhas e baterias podem conter um ou mais metais como: chumbo, cádmio, mercúrio, níquel, prata, lítio, zinco e/ou manganês. Conforme o Ibam (2001), esses metais têm características de corrosividade, reatividade e toxicidade e são classificados como Classe I – Perigosos.

Os resíduos de pilhas e baterias são descartados pela população misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportados pela coleta de resíduos urbanos e dispostos sem tratamento no lixão do município.

9.6.3 Agrotóxicos e embalagens

O lixo agrícola é formado basicamente pelos restos de embalagens impregnados com pesticidas e fertilizantes químicos, incluindo os tambores de agrotóxicos e outras embalagens utilizadas para esse fim.

O Decreto nº 4.074/2002, regulamentando a Lei nº 7.802/89 que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências, estabelece no art. 53º que os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Ainda conforme o decreto é estipulado que os usuários de agrotóxicos deverão submeter à operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, as embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água.

Próximo ao município de Luciara há uma central de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos localizada em Confresa-MT, conforme registrado no site do INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias.

Não foi possível verificar se essas embalagens usadas no município têm sido destinadas corretamente.

9.6.4 Pneus

Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetes, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores.

Os resíduos de pneus são transportados pelos geradores até o lixão, onde são dispostos sem tratamento juntamente com os resíduos urbanos.

No Estado de Mato Grosso há 26 pontos de recebimento de pneus inservíveis da Reciclanip, onde são encaminhados para tratamento e destinação correta. O ponto de entrega em Barra do Garças é o ponto mais próximos da sede de Luciara e poderiam estar recebendo esse material. A Reciclanip é uma entidade sem fins lucrativos criada pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Continental, Goodyear, Michelin e Pirelli, com foco na coleta e destinação de pneus inservíveis no Brasil.

9.6.5 Lâmpadas fluorescentes

As lâmpadas fluorescentes possuem no seu interior um pó branco que contém mercúrio. O mercúrio é tóxico para o sistema nervoso humano, logo as lâmpadas fluorescentes são classificadas como Classe I – Perigosos.

Os resíduos de lâmpadas fluorescentes são acondicionados misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportados pela coleta de resíduos urbanos e dispostos no lixão de Luciara.

9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os óleos lubrificantes são utilizados em equipamentos que trabalham com peças ou componentes em movimento com a finalidade de evitar o desgaste das partes móveis. Conforme



GMP (2005) o uso normal ou circunstâncias acidentais acabam degradando os óleos lubrificantes, originando um resíduo perigoso, rico em metais pesados, ácidos orgânicos, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA's) e dioxinas.

De acordo com a Resolução Conama nº 362/2005 – Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificantes usado ou contaminado – fica determinado no Art. 1º que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, e que, conforme Art. 5º desta mesma resolução, são responsáveis pelo recolhimento dos óleos lubrificantes usados ou contaminados o produtor, o importador e o revendedor de óleo lubrificantes acabado, bem como o gerador de óleo lubrificantes usado.

Há um posto de combustível na cidade de Luciara que comercializa produtos que geram esses resíduos, porém não há informações sobre o gerenciamento desses materiais.

9.6.7 Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa

Uma série de trabalhos estabeleceu os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos à logística reversa conforme Lei Federal 12.305/2010. De acordo com os autores, são estabelecidos os seguintes valores de geração *per capita*: Feam (2011) indica uma taxa de 2,6 kg/ano.hab de resíduos eletroeletrônicos; Ibama (2014) indica uma taxa 2,45 kg/hab.ano de resíduos de pneus; Trigueiro (2006) apud Iclei (2012) indica uma taxa de 4,34 unidades/hab.ano de resíduos de pilhas e 0,09 unidades/hab.ano de resíduos de baterias; e Mansor et al. (2010) indica uma taxa de 4 unidades/residência.ano de resíduos de lâmpadas fluorescentes.

Com base nas projeções populacionais apresentadas no item 4.2 estimou-se a quantidade de resíduos sujeitos a logística reversa no município de Luciara em 2015 (Tabela 59).

Tabela 59. Estimativa geração de resíduos da logística reversa no município de Luciara em 2015

Tipo de resíduo	Unidade	Taxa de geração	Zona urbana	Zona rural	Total
Eletroeletrônicos	Kg	2,6 kg/ano.hab	4.966,00	507,00	5.473,00
Pneus	Kg	2,45 kg/hab.ano	4.679,50	477,75	5.157,25
Pilhas	unidades	4,34 unid/hab.ano	8.289,40	846,30	9.135,70
Baterias	unidades	0,09 unid/hab.ano	171,90	17,55	189,45
Lâmpadas fluorescentes	unidades	4,0 unid/resid.ano	2.200,00	272,00	2.472,00

Fonte: PMSB-MT, 2016



9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

De acordo com a Resolução Conama 313/2002, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais – no seu art. 2º, entende-se como resíduo sólido industrial todo aquele resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso (quando contido, e líquido) cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Conforme art. 20 da Lei Federal 12.305/2010, estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos os geradores de resíduos gerados nos processos produtivos e de instalações industriais; nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, sendo, conforme § 1º, art. 27 da mesma legislação, as pessoas físicas e jurídicas responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento aprovado pelo órgão competente. Não há indústrias instaladas no território do município de Luciara.

9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Os resíduos de portos, aeroportos e terminais rodoviários são gerados tanto nos terminais quanto dentro dos meios de transporte. Eles apresentam o risco de transmissão de doenças já erradicadas no país, às vezes são provenientes de outras localidades e podem ser trazidos em materiais utilizados para higiene, restos de alimentos, animais, carnes e plantas.

9.8.1 Resíduos de portos e aeroportos

Os resíduos provenientes do aeródromo municipal de Luciara são coletados pela coleta regular domiciliar e descartados sem tratamento no lixão. Não há no município terminais de portos.

9.8.2 Resíduos de transporte rodoviário

Os resíduos gerados no terminal rodoviário de Luciara são coletados juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais da coleta pública, e então destinados para o lixão municipal.



9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

São os resíduos provenientes do lodo retido nos decantadores e da lavagem dos filtros nas Estações de Tratamento de Água, os sólidos grosseiros, areia e lodo orgânico decantado nas Estações de Tratamento de Esgoto e os resíduos sólidos das atividades de desassoreamento e dragagem das unidades do sistema de manejo de águas pluviais.

Não há estação de tratamento de água, portanto, não há geração de resíduos oriundos de decantadores e filtros. Também não há no município estação de tratamento de esgoto.

Os resíduos dos sistemas individuais de tratamento de esgoto são coletados por caminhões limpa-fossa de uma empresa de Confresa-MT, e destinados sem tratamento ao lixão de Luciara-MT (Figura 51).

Figura 51. Resíduos de lodos de fossas no lixão



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

A Secretaria de Obras e Serviços Públicos de Luciara dispõe de dois caminhões-caçamba para limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, sendo um caminhão locado utilizado especificamente para coleta pública, e outro da prefeitura utilizado na limpeza da cidade.

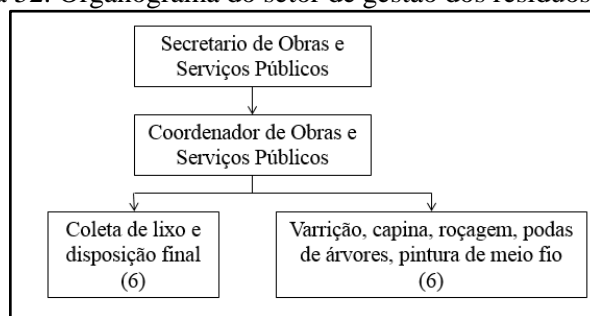
Quanto a recursos humanos, a secretaria dispõe atualmente de 06 funcionários trabalhando na limpeza pública, executando os serviços de varrição, capina e limpeza de praças e de 06 funcionários na coleta pública de resíduos domiciliares e comerciais.



9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

A Secretaria de Obras e Serviços Públicos gerencia a limpeza urbana conforme o organograma da Figura 52.

Figura 52. Organograma do setor de gestão dos resíduos sólidos



Fonte: PMSB-MT, 2016

A secretaria dispõe de 13 funcionários trabalhando na limpeza da cidade, sendo 1 coordenador, 06 funcionários executando os serviços de varrição, podas de árvores, capina e limpeza de praças, e 06 funcionários na coleta pública de resíduos domiciliares e comerciais.

9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

A Lei nº 12.305/10, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), faz referência ao tratamento consorciado de resíduos, que permite a pequenos municípios planejarem conjuntamente a destinação.

A identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios devem ter como critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais.

Atualmente Luciara não possui estudo para implantação de soluções consorciadas. O PMSB de Luciara, no seu Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico de Luciara-MT), apresenta proposta de solução consorciada para disposição final de resíduos sólidos com a identificação de possíveis áreas e municípios vizinhos com potencial para implantarem, juntamente com Luciara, um aterro sanitário intermunicipal.



9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Secretaria de Obras e Serviços Públicos possui receita específica cobrada no IPTU, para execução dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. As incorridas relacionadas na Tabela 60 demonstram as principais despesas relacionadas a esses serviços no ano de 2015.

Tabela 60. Despesas operacionais com limpeza pública e manejo de resíduos sólidos em 2015 na área urbana de Luciara-MT

Despesas de Operação		
Total	Despesas com os serviços de limpeza urbana (varrição, capina, roçagem)	Despesas com os serviços de coleta de resíduos sólidos
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
248.160,00	82.080,00	166.080,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Luciara, 2016

As despesas para execução dos serviços são compostas pela folha de pagamento dos funcionários e os materiais utilizados na limpeza pública e a folha de pagamento dos funcionários e os materiais utilizados na coleta de lixo que totalizaram, em 2015, R\$ 248.160,00.

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

Os indicadores referentes às operações econômico-financeiras, administrativos e de qualidade da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana de Luciara estão organizados na Tabela 61.

Tabela 61. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no ano de 2015 em Luciara

Código indicador	Indicador operacional	Código SNIS	Valor	Unidade
RS001	Massa de resíduos sólidos urbanos coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	IN028	0,74	Kg/hab.dia
RS002	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana	IN036	-	Kg/hab.dia
RS003	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população total do município	IN015	91,21	%



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação da Tabela 61. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no ano de 2015 em Luciara

Código indicador	Indicador operacional	Código SNIS	Valor	Unidade
RS004	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população urbana	IN016	100	%
RS005	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de RSU	IN053	0,00	%
RS006	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	IN032	0,00	kg/hab.ano
RS007	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por catadores informais	-	0,00	%
RS008	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por cooperativas	-	0,00	%
RS009	Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município	-	0,00	%
RS010	Volume de resíduos comercializados por catadores informais	-	0,00	Toneladas/ano
RS011	Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem	-	0,00	Toneladas/ano
RS012	Índice de disposição final adequados dos RSU	-	0,00	%
RS013*	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	IN003	3,58	%
RS014	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	IN043	24.000,00	R\$/km
RS015	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	IN046	33,08	%
RS016	Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU	IN024	66,92	%
RS017	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	IN006	129,93	R\$/hab.ano

*Despesa corrente da Prefeitura em 2013 (R\$ 6.925.909,00)

Fonte: Prefeitura de Luciara, 2016; PMSB-MT, 2016

A cobertura dos serviços de coleta atende 91,21% da população total do município (RS003), sendo atendida toda a área urbana (RS004) e apresentando a massa *per capita* coletada da população atendida de 0,74 kg/hab.dia (RS001). Todos os resíduos coletados na cidade são destinados sem tratamento ao lixão (RS012).

Não há programa de coleta seletiva (RS005) nem programa de inclusão de catadores informais no município (RS009).

O custo unitário médio do serviço de varrição é de 24.000,00 R\$/km (RS014), representando 33,08% do custo total com manejo de RSU (RS015), sendo o restante (66,92%) referente a coleta e disposição final dos RSU (RS016). O valor *per capita* com manejo e limpeza



pública é de 129,93 R\$/hab.ano (RS017) e incide sobre as despesas correntes da prefeitura em 3,58% (RS013).

9.15 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

Um grupo de jovens da Igreja Adventista do 7º dia realiza, eventualmente, a coleta de resíduos espalhados nas vias públicas para ajudar na limpeza da cidade (Figura 53).

Figura 53. Resíduos de lodos de fossas no lixão



Fonte: PMSB-MT, 2017

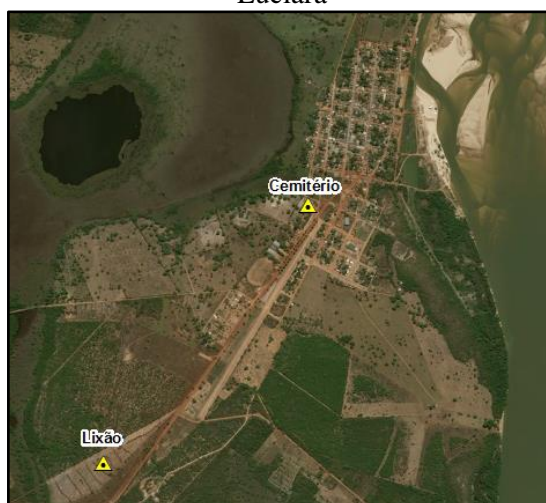
Não existem programas de incentivo à coleta seletiva, organização de catadores, educação ambiental ou qualquer outro tipo do gênero para recuperação, reciclagem ou redução dos resíduos sólidos produzidos no município de Luciara.

9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

O lixão e o cemitério são os principais passivos ambientais referentes a resíduos sólidos em Luciara. A localização desses pontos está demonstrada na Figura 54.



Figura 54. Localização dos passivos ambientais referentes a resíduos sólidos na sede urbana de Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016

A localização geográfica dos passivos ambientais identificados na Figura 54 são apresentados no Quadro 19.

Quadro 19. Coordenadas geográficas dos passivos ambientais referentes à resíduos em Luciara-MT

Denominação	Coordenadas geográficas	Localização
Lixão	50°40'46,06"O e 11°14'18,12"S	Rodovia MT-100 – Fora do perímetro urbano
Cemitério	50°40'12,718"O e 11°13'33,219"S	Rodovia MT-100 - Centro

Fonte: PMSB-MT, 2016

O lixão da cidade está localizado próximo ao perímetro urbano da cidade. A disposição dos resíduos de forma inadequada, sem a impermeabilização do solo e os dispositivos de controle, propicia a formação do chorume e torna-se fonte de poluição devido a contaminação do lençol freático.

O cemitério da cidade não possui licenciamento ambiental e foram implementados sem os dispositivos para proteção do solo e lençol freático, sendo área de risco devido à percolação do necrochorume formado pela decomposição dos corpos humanos enterrados no local.

10 ÁREA RURAL

A área rural da sede de Luciara contempla toda a região fora do perímetro urbano, contemplando as comunidades rurais. Existem duas comunidades no município conforme listado na Tabela 62.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT

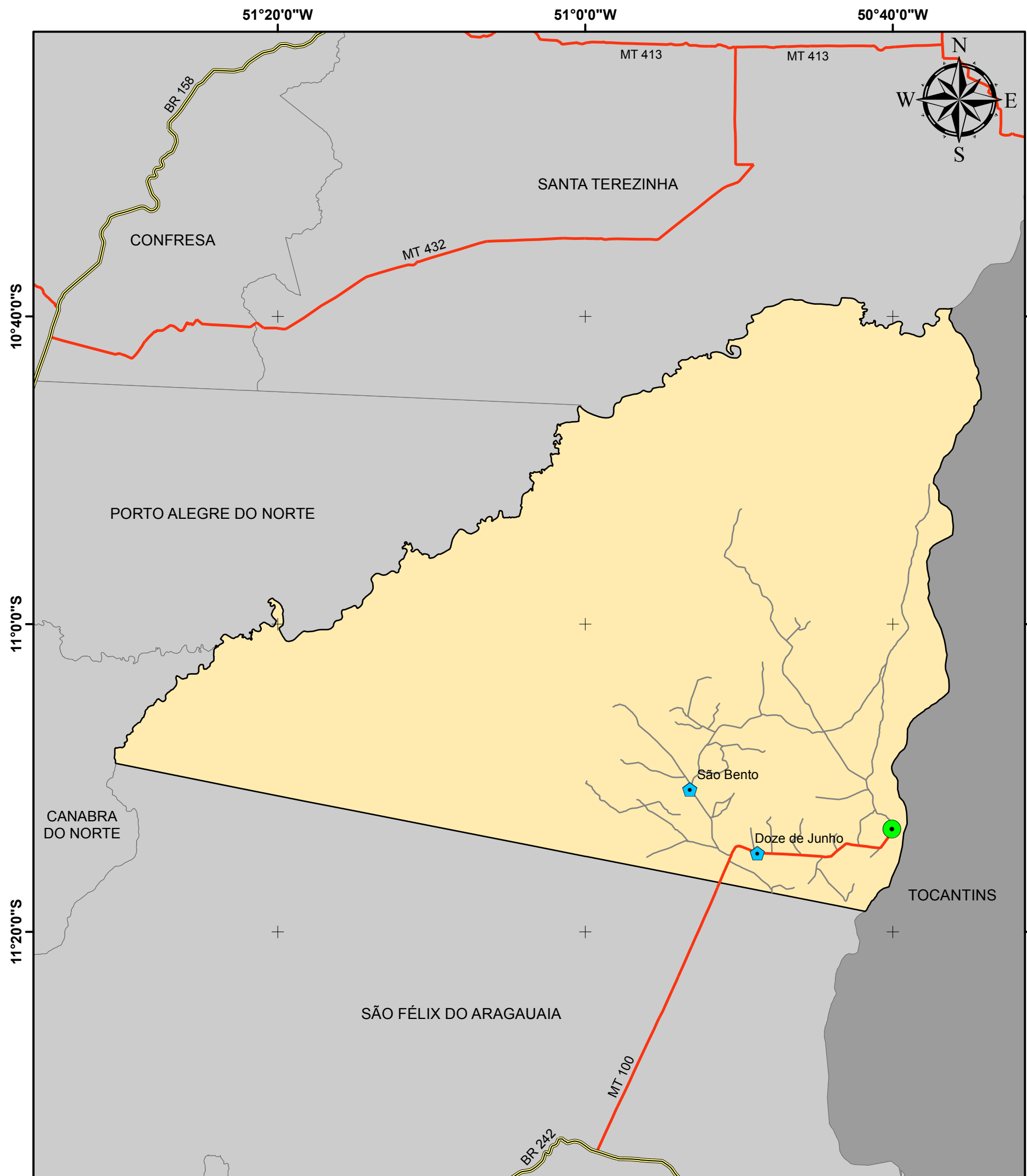


Tabela 62. Regiões visitadas para levantamento das informações de saneamento básico na área rural de do município de Luciara

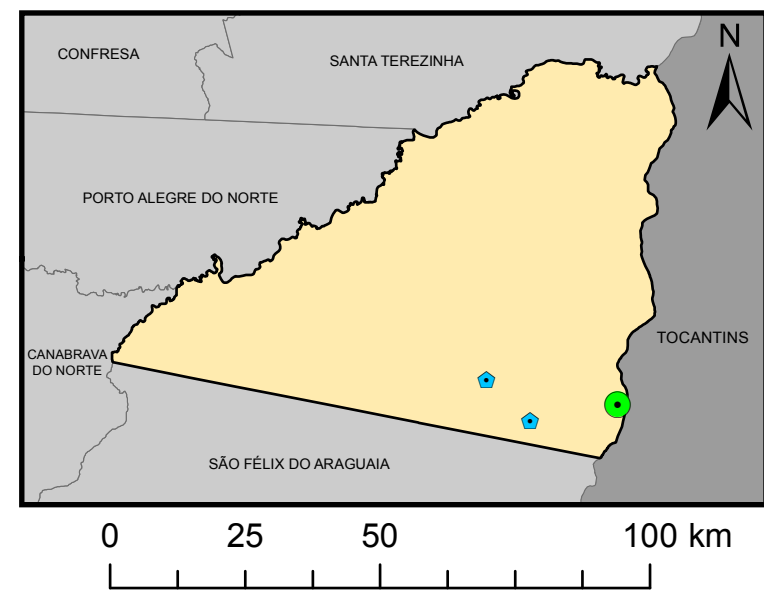
Tipo	Denominação	Nº de habitantes
Comunidades	São Bento	40
	Doze de Junho	12

Fonte: PMSB-MT, 2016

Para diagnóstico do saneamento básico na zona rural de Luciara, foram visitadas 2 (duas) áreas rurais: as comunidades São Bento e Doze de Junho. A localização dessas comunidades está apresentada no Mapa 10.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE LUCIARA

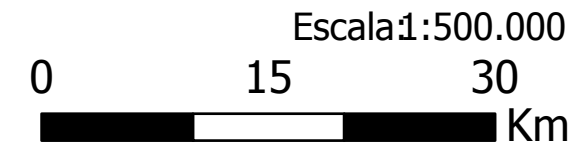


Legenda

- Sede Municipal
 - Rodovias - BR
 - Rodovias - MT
 - Vias Vicinais
 - Limite Luciara
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação
- Localidade**
- ⬠ Comunidade

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Luciara





10.1 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os sistemas de abastecimento de água das áreas rurais visitadas são gerenciados pela Prefeitura Municipal, e ambas as comunidades são abastecidas por poços tubulares. As localizações desses poços são apresentadas no Quadro 20.

Quadro 20. Mananciais utilizados para abastecimento de água das áreas rurais de Luciara

Comunidade	Tipo de manancial	Localização da captação (Coordenadas Geográficas)	Nº de ligações atendidas
São Bento	Poço tubular	50°53'11,65"O e 11°10'41,20"S	15
Doze de Junho	Poço tubular	50°48'43,57"O e 11°14'51,45"S	0

Fonte: PMSB-MT, 2016

Para controle da qualidade da água, conservação do conjunto motobomba e proteção do poço tubular, é necessária a instalação dos dispositivos de proteção conforme recomendado pela NBR 12212/92 - Projeto de poço para captação de água subterrânea, e pelos órgãos licenciadores. O Quadro 21 apresenta a situação dos dispositivos instalados nos poços das áreas rurais.

Quadro 21. Caracterização do sistema de abastecimento de água da área rural de Luciara

Comunidade	Dispositivos instalados nos poços							
	Macro-medidor	Tubo guia	Laje de proteção	Válvula de retenção	Tampa	Ponto de amostragem	Abrigo quadro de comando	Proteção de acesso
São Bento	-	-	X	X	X	X	X	X
Doze de Junho	-	-	X	-	X	-	X	-

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os poços, em geral, não possuem macromedidor e tubo-guia (verificação do nível d'água). A Figura 55 e Figura 56 mostram a situação dos poços tubulares.

Figura 55. Poço tubular de São Bento



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 56. Poço tubular da Doze de Junho



Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Os poços não estão regularizados no órgão estadual, operando atualmente sem outorga e licenciamento ambiental. Não há informações técnicas disponíveis sobre a vazão dos poços e das bombas, tempo de funcionamento, níveis estático e dinâmico de cada poço.

O poço da comunidade Doze de Junho está com problemas no quadro de comando, funcionando apenas 5 minutos sem desarmar o disjuntor. Atualmente, os moradores locais buscam água no poço em vasilhames, e também possuem poços individuais (cacimbas) para se abastecerem (Figura 57).

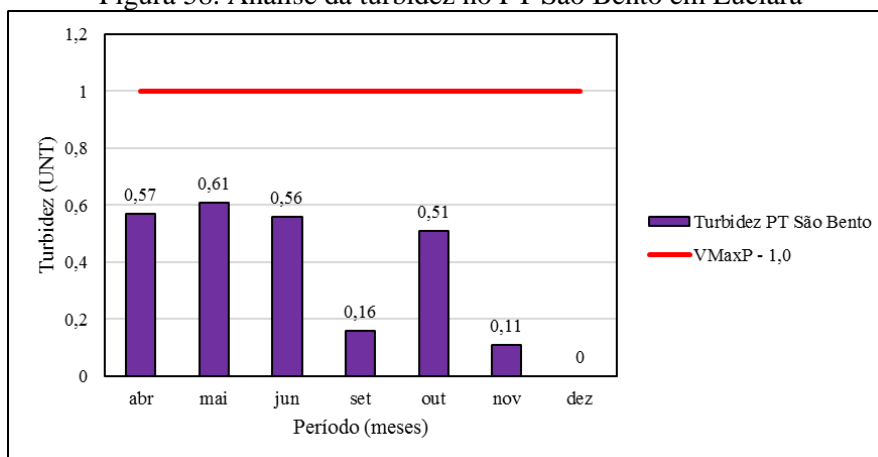
Figura 57. Poço-cacimba em uma residência na comunidade Doze de Junho



Fonte: PMSB- MT, 2016

Não há tratamento das águas captadas nos poços tubulares e cacimbas das comunidades rurais de Luciara. A vigilância sanitária realiza o controle de qualidade da água distribuída em São Bento efetuando a análise apenas da turbidez. Os resultados das análises de turbidez em São Bento são mostrados na Figura 58.

Figura 58. Análise da turbidez no PT São Bento em Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2016



Apesar de apresentar valores satisfatórios para o parâmetro de turbidez, a análise realizada não atende aos parâmetros e quantidade mínima exigidos pela Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde, não sendo suficiente para determinar se a água distribuída tem qualidade adequada para consumo.

A reservação de água na comunidade de São Bento é realizada em reservatório metálico do tipo taça, com capacidade de 10 m³ (Figura 59). O reservatório atualmente apresenta um vazamento em sua base, o que tem causado desperdício (Figura 60).

Figura 59. Reservatório de 10 m³ da comunidade São Bento



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 60. Vazamento na base do reservatório da comunidade de São Bento



Fonte: PMSB-MT, 2016

A distribuição de água na comunidade São Bento é feita por gravidade. Segundo relato de moradores locais, a maior parte da rede de distribuição é composta de mangueira PEAD de 25 mm de diâmetro, o que tem ocasionado frequentes vazamentos, perdas e falta d'água. Há 15 ligações prediais, sendo todas desprovidas de hidrômetros. Não há cobrança pelo uso da água, e as despesas com energia elétrica é arcada pela prefeitura. Na Tabela 63 é apresentada uma estimativa das demandas ideais de água para atender as comunidades de Luciara.

Tabela 63. Estimativa da demanda ideal para atender as comunidades de Luciara

Área urbana	População (hab)	Per capita (L/hab.dia) ⁽¹⁾	Demanda (m ³ /dia) ⁽²⁾
São Bento	40	140	5,60
Doze de Junho	12	140	1,68

(1) – Parâmetro conforme Tabela 31 do Item 6.5.

(2) – Estimado conforme metodologia apresentado no Item 6.8 para o cenário ideal

Fonte: PMSB- MT, 2016

A demanda de água para atender as comunidades de São Bento e Doze de Junho foram estimadas, respectivamente, em 5,60 m³/dia e 1,68 m³/d.. Não há informações técnicas das



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



vazões captadas nos poços para avaliação da capacidade de atendimento aos moradores dessas localidades.

Com base nas informações apresentadas no Mapa 6, foram relacionados os corpos hídricos superficiais com potencial para abastecimento das comunidades São Bento (Tabela 64) e Doze de Junho (Tabela 65).

Tabela 64. Mananciais superficiais com potencial para abastecimento da São Bento

Manancial	Classe de água	Vazão média (m ³ /s)	Q95 (m ³ /s)	Tipo de manancial	Distância até o núcleo (km)
Corixo da Torquês	2	6,48	0,37	Rio	11,67
Rio Xavantino	2	109,30	6,58	Rio	13,54

Fonte: Simlam da Sema-MT, 2016

Tabela 65. Mananciais superficiais com potencial para abastecimento da Doze de Junho

Manancial	Classe de água	Vazão média (m ³ /s)	Q95 (m ³ /s)	Tipo de manancial	Distância até o núcleo (km)
Corixo da Gaivota	2	4,21	0,24	Córrego	10,47

Fonte: Simlam da Sema-MT, 2016

Conforme o Mapa 8, os núcleos urbanizados dos assentamentos estão localizados em regiões hidrogeológicas onde a produtividade dos mananciais subterrâneos é classificada como baixa, apresentando vazões médias dos poços entre 1,0 e 10,0 m³/h.

10.1.1 Problemas identificados

- Não há sistema de tratamento das águas brutas captadas nos poços tubulares e poços-cacimbas nas comunidades rurais;
- O monitoramento realizado pela vigilância sanitária não é apropriado para verificação da qualidade da água distribuída em São Bento;
- Existência de vazamento no reservatório da comunidade São Bento;
- Inexistência de estrutura tarifária para cobrança de água em São Bento;
- Quadro de comando do poço tubular da comunidade Doze de Junho está danificado, impossibilitando o funcionamento da bomba de recalque;
- Os poços das comunidades não são licenciados e outorgados;
- Não há profissional técnico com formação em saneamento para supervisão do sistema de abastecimento das comunidades rurais de Luciara.



10.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário utilizado nos distritos, comunidades e propriedades rurais de Luciara é a solução individual, onde os esgotos dos banheiros são coletados e encaminhados para uma escavação no solo (fossa rudimentar ou fossa absorvente) (Figura 61 e Figura 62). Os esgotos provenientes da cozinha e da área de serviço são conduzidos por tubulações de PVC até os quintais, onde são descarregados a céu aberto no solo para prolongar a vida útil das fossas absorventes e servir para dessedentação de aves.

Figura 61. Fossa rudimentar na comunidade Doze de Junho



Fonte: PMSB- MT, 2016

Figura 62. Fossa rudimentar na comunidade São Bento



Fonte: PMSB- MT, 2016

10.2.1 Problemas identificados

- Uso de fossa absorvente para disposição final de esgoto;
- Águas servidas dos tanques e pias destinadas a céu aberto para fundo dos quintais;
- Inexistência de projetos de adequação quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro ou outras soluções individuais recomendadas por norma;
- Não há programas de educação ambiental que orientem a distância mínima que as fossas devem ter dos poços amazonas e o local para ser instalada de modo a evitar contaminação da água de consumo.

10.3 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Nas estradas vicinais de acesso às zonas rurais do município de Luciara foram verificados pontos de erosão e de empoçamento. A manutenção das estradas rurais sem a construção de lombadas e terraços para a saída da água são as principais causas desses



problemas. Em um trecho da estrada de acesso à comunidade Doze de Junho foram executadas, de maneira precária, escavações para detenção e infiltração das águas pluviais (Figura 63).

A Figura 64 mostra as vias não pavimentadas desprovidas de dispositivos de drenagem na comunidade São Bento.

Figura 63. Bacias de detenção e infiltração de águas pluviais executadas precariamente



Fonte: PMSB- MT, 2016

Figura 64. Vias não pavimentadas da comunidade de São Bento



Fonte: PMSB- MT, 2016

Não foi observada a existência de dispositivos de drenagem na maior parte das estradas vicinais percorridas do município de Luciara.

10.3.1 Problemas identificados

- Presença de processos erosivos no leito das estradas, formando regos d'água que intensificam o assoreamento dos corpos hídricos;
- Falta de dispositivos de microdrenagem (bocas de lobo, galerias e dissipadores de energia);
- Manutenção das estradas vicinais sem construção de lombadas, terraços e bacias de detenção para drenagem das águas pluviais.

10.4 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Na comunidade São Bento os resíduos sólidos são dispostos em sacolas plásticas e armazenados, em frente aos domicílios, sendo coletados uma vez na semana pela prefeitura. Os resíduos coletados são dispostos sem tratamento no lixão de Luciara.

Não há serviços de coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos nas demais localidades área rural do município de Luciara. Os resíduos produzidos nessas localidades são gerenciados pelos próprios moradores, que, de modo geral, fazem escavações no solo em seus



quintais e depositam o resíduo diretamente no solo, sem nenhum tipo de proteção (Figura 65). É comum atearem fogo nesses resíduos para diminuir o volume acumulado (Figura 66).

Figura 65. Resíduos depositados em vala no solo em propriedade da Comunidade Doze de Junho



Fonte: PMSB- MT, 2016

Figura 66. Resíduos de folhas de árvores incinerados sobre solo em propriedade da Comunidade São Bento



Fonte: PMSB- MT, 2016

10.4.1 Problemas identificados

- Não há coleta pública dos resíduos domiciliares nas comunidades rurais;
- As pessoas ateam fogo nos resíduos que se acumulam em suas propriedades, sem controle da emissão de particulados;
- Os resíduos incinerados são enterrados diretamente no solo sem proteção;
- Não há a segregação dos resíduos perigosos passíveis de logística reversa, sendo eles depositados no solo e/ou queimados.
- Inexistência de ponto de entrega de resíduos volumosos, da construção civil e eletroeletrônicos.

11 CONCLUSÃO

O diagnóstico apresentou a atual situação de saneamento em todo o município de Luciara, revelando os problemas a serem solucionados e, assim garantir a universalização do saneamento e saúde da população. Em audiências com a população luciarense foram discutidos os principais gargalos referentes ao saneamento e, por meio do levantamento *in loco* pela equipe técnica, verificou-se a abrangência, magnitude e as causas desses contratempos identificados para dar subsídio à elaboração deste diagnóstico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



O DAE de Luciara, responsável pela prestação dos serviços de água, apresenta um desempenho financeiro deficitário, elevado índice de perdas na distribuição, fornecimento de água com pressão insuficiente para atender toda a cidade, e eventualmente com qualidade em desacordo com os padrões de potabilidade. Ademais, o departamento não possui profissional técnico qualificado contratado para exercer a gestão do sistema de abastecimento de água, tornando o cenário mais crítico.

A situação encontrada nas comunidades e propriedades rurais é mais precária. O abastecimento da comunidade São Bento é feito com água bruta, sem tratamento, com índices elevados de perdas físicas, inexistência de tarifação dos consumidores, sem responsável técnico pela operação do sistema, e controle de qualidade deficitário. Na comunidade Doze de Junho a situação é ainda mais crítica, inexistindo sistemas de abastecimento coletivo e sendo consumidas águas sem tratamento obtidas a partir de sistemas individuais.

No município verificou-se uma atuação considerável da vigilância sanitária municipal em relação ao controle da qualidade da água na sede urbana e na comunidade São Bento, sendo ela a responsável pelos únicos dados referentes à qualidade da água existentes no município. Entretanto, não há uma ação efetiva para que se garanta que a água distribuída atenda aos padrões de potabilidade.

Apesar do início das obras de sistema de esgotamento sanitário público, não houve avanços ao longo dos últimos anos, permanecendo a utilização de fossas absorventes. O problema das fossas absorventes ou sumidouros nas áreas rurais é que a contaminação pode atingir o lençol freático e/ou manancial superficial, e assim contaminar a fonte de água de unidades rurais que utilizam cacimbas.

O crescimento da zona urbana sem a implantação da infraestrutura de drenagem tem provocado problemas de erosões e alagamentos nas vias públicas. A aprovação de novos loteamentos sem exigência da execução do sistema de drenagem e adequação das galerias a jusante acentuaram esses problemas. A solução definitiva deve ocorrer com a implantação do sistema de drenagem que contemple toda a cidade, levando em consideração a expansão da cidade de acordo com o vetor de crescimento previsto conforme o planejamento de uso e ocupação do solo a ser elaborado.

A ausência de receitas para operação e de plano de inspeção, limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem dificulta o planejamento de investimentos, ficando o município à mercê de recursos provindos de programas estaduais ou federais. A administração deve organizar o



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



orçamento para a drenagem urbana e rural de modo a ter autonomia financeira na contratação de projetos e execução das obras no setor.

Nas áreas rurais os entraves referentes à drenagem são relacionados com a manutenção das estradas vicinais, onde na maioria das vezes não se constroem os dispositivos de escape e retenção das águas de escoamento superficial, provocando erosão e assoreamento dos córregos, além de comprometer a trafegabilidade nos dias de chuva.

A disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos deveria ser implementada em todo o território nacional no ano de 2014, porém grande parte dos municípios, inclusive Luciara, ainda continua destinando seus rejeitos aos lixões.

As soluções atualmente adotadas para gerenciamento dos resíduos sólidos nas comunidades e propriedades rurais são precárias e insustentáveis do ponto de vista ambiental.

A ausência de uma agência reguladora na prestação dos serviços propiciou o agravamento das dificuldades inerentes ao saneamento, visto que situações de inconsistência junto aos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos fazem parte do cotidiano do município de Luciara. As propostas para os quatro eixos do saneamento estão detalhadas no Produto D deste Plano Municipal de Saneamento Básico, onde são elencadas as ações de intervenção e o cronograma de execução para a implantação de medidas que venham de forma gradativa solucionar os problemas em um horizonte de 20 anos.

Falta ainda avançar na fiscalização e implantação de medidas corretivas, sendo enormes os desafios a serem superados nesta etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico. Dessa forma, o PMSB é uma valiosa oportunidade para que o município, reunindo todos os setores sociais, possa construir um planejamento sustentável, do ponto de vista financeiro, administrativo, jurídico e social, para a melhoria do saneamento.

12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Ministério da Saúde. *Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*. Resolução RDC n° 306.

ALCANTARA, A. J. O. *Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos e caracterização química do solo da área de disposição final do município de Cáceres-MT*. 2010.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



89 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Estado de Mato Grosso.

ANDERSON, L.O. *Classificação e monitoramento da cobertura vegetal d Estado do Mato Grosso utilizando dados multitemporais do sensor MODIS*. São José dos Campos, 2004. 247 f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto de Pesquisas Espaciais-INPE.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8.419: 8419 *Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos*.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: *Resíduos sólidos: classificação*.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.114: *Resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BATALHA, Bem Hur Luttembarck. *Fossa Séptica*. 2. ed. São Paulo: ed. CETESB, 1989.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. *Flora Arbórea de Mato Grosso: Tipologias vegetais e suas espécie*. Entrelinhas. 2014.

BOX, O. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*. Junk, The Hague, 1981.

BRASIL. Decreto-lei nº 467 de 13 de fevereiro de 1969. *Dispõe sobre a fiscalização de produtos de uso veterinário, dos estabelecimentos que os fabriquem e dá outras providências*.

BRASIL. Decreto nº 1.662 de 06 de outubro de 1995 (Revogado pelo Decreto nº 5.053, de 2004). *Aprova o Regulamento de fiscalização de produtos de uso veterinário e dos estabelecimentos que os fabriquem e/ou comerciem, e dá outras providências*

BRASIL. Decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002. *Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências*.

BRASIL. Decreto nº 5.440 de 04 de maio de 2005. *Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano*.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



BRASIL. *Decreto nº 6.296 de 11 de dezembro de 2007*. Aprova o Regulamento da Lei nº 6.198, de 26 de dezembro de 1974, que dispõe sobre a inspeção e a fiscalização obrigatórias dos produtos destinados à alimentação animal, dá nova redação aos arts. 25 e 56 do Anexo ao Decreto nº 5.053, de 22 de abril de 2004, e dá outras providências

BRASIL. *Lei nº 6.198 de 26 de dezembro de 1974*. Dispõe sobre a inspeção e a fiscalização obrigatórias dos produtos destinados à alimentação animal e dá outras providências.

BRASIL. *Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989*: Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

BRASIL. *Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993*. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

BRASIL. *Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

BRASIL. *Lei nº 9.974 de 06 de junho de 2000*. Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

BRASIL. *Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. 2007.

BRASIL. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

CARDOSO, F. J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas [MG]*. Labor & Engenho, Campinas [SP], Brasil, v.3, n.1, p.1-20, 2009.

CARVALHO, M. M.; CASTRO, C. R. T.; YAMAGUCHI, L. C. T.; ALVIM, M. J.; FREITAS, V. P.; XAVIER, D. F. *Two methods for the establishment of a silvopastoral system in degraded pasture land*. *Livestock research for Rural Development*. v. 15, n. 12, 2003. Disponível em: <<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd15/12/carv1512.htm>>. Acesso em: 14 maio 2007.

CARVALHO, M. M.; PACIULLO, D. S. C.; CASTRO, C. R. T. de; WENDLING, I. J.; RESENDE, A. S. de; PIRES, M. de F. de A. *Experiências com SSP's no bioma Mata Atlântica na Região Sudeste*. In: FERNANDES, E. N.; PACIULLO, D. S.; CASTRO, C. R. T. de; MULLER, M. D.; ARCURI, P. B.; CARNEIRO, J. da C. Ed.). *Sistemas agrossilvipastoris na*



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



América do Sul: desafios e potencialidades. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2007. p. 105-136.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. São Paulo, Edgard Blucher, 2a. edição, 1980.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. *Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental*. RESOLUÇÃO CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Publicada no DOU nº 247, de 22/12/1997, págs. 30841-30843

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. *Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil*. RESOLUÇÃO CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002. Publicada no DOU nº 136, de 17/07/2002, págs. 95-96

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. *Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais*. RESOLUÇÃO CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. Publicada no DOU nº 226, de 22 de novembro de 2002, Seção 1, páginas 85-91

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. *Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências*. Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Publicada no DOU nº 84, de 4 de maio de 2005, Seção 1, páginas 63-65.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. *Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado*. Resolução CONAMA nº 362, de 27 de junho de 2005. Publicada no DOU nº 121, de 27 de junho de 2005, Seção 1, páginas 128-130

CONCIANI W. (1997). *Estudo do colapso do solo através de ensaios de placa monitorados com tensiômetros e tomografia computadorizada*. São Carlos. 182p. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo.

COUTINHO, A. C. *Queimadas no Estado de Mato Grosso*. Disponível em: < <http://www.qmdmt.cnpm.embrapa.br/>>. Acesso em 15 de junho de 2016.

DADOS CLIMÁTICOS PARA CIDADES MUNDIAIS. Disponível em: < <http://pt.climate-data.org/location/43155/>> Acesso em: 10 de maio de 2016.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/>> Acesso em: 01 de maio de 2016.

DINIZ, J. A. O., MONTEIRO, O. D., SILVA, R. C., PAULA, T. L. F. *Manual de cartografia hidrogeológica*. - Recife: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2014

EMBRAPA. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos-SiBCS*. Brasília, DF 2013

FAUSTINO, J. *Planificación y gestión de manejo de cuencas*. Turrialba: CATIE, 1996. 90p.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Ministério da Saúde. *Manual de Saneamento*. 4. ed. Brasília: [s.n.], 2006.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DE MINAS GERAIS . Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. *Diagnóstico da geração de resíduos eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais*. Disponível em: <http://ewasteguide.info/files/Rocha_2009_pt.pdf>. Acesso em: 15 de abril de 2016.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Ministério da Saúde. *Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico*. Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – Funasa/MS. Brasília, 2012.

GOOGLE EARTH. *US Dept of State Geographer*. Google. Image Landsat. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. GEBCO. Data das imagens.

ICLEI – Brasil, GOVERNOS LOCAIS PELA SUSTENTABILIDADE. *Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação*. Brasília, 2012.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. *Orientações para o combate à erosão no Estado de São Paulo, Bacia do Peixe/Parapanema*. São Paulo: IPT/DAEE. 6v. (IPT, Relatório 24 739). 1986.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. *Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos*. José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. 628.4 (CDD 15.ed.). 200 p. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2004. *Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação*. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: 15/06/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Agropecuário. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão*. ISSN 0103-6157. Rio de Janeiro, p.1-777, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA *Censo. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010*.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Assistência Médica Sanitária 2009*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/ams/2009/>>. Acesso em 27 junho, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Cadastro Central de Empresas 2013*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/cadastroempresa/2013/default.shtm>>. Acesso em 27 junho, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira»* (PDF). 2012. Disponível em:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>. Acesso em 27 junho, 2016.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. *Orientações para o combate à erosão no Estado de São Paulo, Bacia do Peixe/Paranapanema. São Paulo: IPT/DAEE. 6v. (IPT, Relatório 24 739). 1986.*

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. Disponível em: < <http://www.inpev.org.br/index>>. Acesso em: 22 de junho de 2016.

KARLING, M. V.; LUCONI J., W.; SGUAREZI, S. B.. *Tratamento de Resíduos Sólidos: Criação e Incubação de uma rede de Catadores no Estado de Mato Grosso. XXIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. 2014.*

MANSOR, M. T. de C.; CAMARÃO, T. C. R. C.; CAPELINI, M; et al. *Cadernos de educação ambiental: Resíduos Sólidos. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, 2010.*

MARCOS, E. C. P. *Proposta de automatização da estação elevatória de água do campus Morro da Cruzeiro da UFOP. Monografia apresentada ao curso de Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Engenheiro de Controle e Automação, Ouro Preto Escola de Minas – UFOP, Agosto 2009.*

MATO GROSSO. *Lei Complementar nº 23, de 19 de novembro de 1992. Dispõe sobre criação, incorporação, fusão, desmembramento e extinção de municípios e distritos no Estado de Mato Grosso.*

MATO GROSSO. *Lei nº 6.945, de 05 de novembro de 1997. Dispõe sobre criação a Lei de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providência.*

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. *Fundo de Vale. Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016*

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Brasil. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Versão Preliminar para Consulta Pública. Brasília. 2011.*

OLIVEIRA, A.M.S.; BRITO, S.N.A. *Geologia de engenharia. São Paulo : ABGE, 1998.*

PEDRON, F.A.; ZAGO, A. & DALMOLIN, R.S.D. *Análise pedológica e caracterização paisagística do jardim botânico da Universidade Federal de Santa Maria através do sistema de informações geográficas. R. Bras. Agroc., 10:219-225, 2004.*

POMPÊO, C. A. *Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem. Florianópolis, abril de 2001.*

POMPÊO, C. A. *Sistemas urbanos de microdrenagem. Florianópolis, abril de 2001. Notas de aula.*



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCIARA. *Lei Orgânica do município de Luciara*. 05 de abril de 1990.

_____. Lei Complementar nº 003, de 16 de setembro de 1998. *Institui o Código de Posturas do município de Luciara*.

_____. Lei Municipal nº 294, de 19 de junho de 1998. *Institui a Vigilância Sanitária do município de Luciara-MT*.

_____. Lei Municipal nº 306, de 07 de agosto de 2000. *Autoriza o Poder Público Municipal a assumir o sistema de abastecimento de água e esgoto do município de Luciara-MT*.

_____. Lei Municipal nº 307, de 07 de agosto de 2000. *Cria o Departamento Municipal de Água e Esgoto de Luciara*.

_____. Lei Municipal nº 334, de 19 de setembro de 2001. *Autoriza o Poder Executivo a assumir os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Luciara*.

_____. Lei Complementar nº 009, de 16 de abril de 2002. *Cria e estrutura o Departamento Municipal de Água e Esgoto – DAE/LU*.

_____. Lei Municipal nº 626, de 05 de março de 2014. *Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente*.

PORTAL TRANSPARÊNCIA. Controladoria-Geral da União. Disponível em: <http://transparencia.gov.br/convenios/convenios_lista.asp?uf=mt&codmunicipio=9059&codorgao=&tipoconsulta=0&periodo=&>. Acesso 29 de fevereiro de 2016.

PRODEAGRO. *Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: diagnóstico sócio-econômico-ecológico do Estado do Mato Grosso e assistência técnica na formulação da 2ª aproximação – levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos do Estado de Mato Grosso*. Cuiabá, MT, 136 p. Projeto concluído. Coordenador técnico:

QEDU. *Censo Escolar INEP*. Disponível em: <<http://www.qedu.org.br/brasil/censo-escolar?year=2015&dependence=0&localization=0&item=>>>. Acesso em: 15 de junho de 2016.

MARIO V. DOS SANTOS. *Unidade executora: Projeto de Desenvolvimento Agroambiental Do Estado de Mato Grosso*, 2000b.

REZENDE, J.H.; CARBONI, M.; MURGEL, M.A.T.; CAPPES, A.L.A.P.; TEIXEIRA, H.L.; SIMÕES, G.T.C.; RUSSI, R.R.; LOURENÇO, B.L.R.; OLIVEIRA, C.A. *Composição gravimétrica e peso específico dos resíduos sólidos urbanos em Jaú-SP*. Engenharia Sanitária e Ambiental, v.18, n.1, 2013.

RIGHETTO, MOREIRA e SALES, 2009: RIGHETTO, Antonio M.; MOREIRA, Lúcio F. F.; SALES, Thaise E. A. de. *Manejo de Águas Pluviais Urbanas*. In: RIGHETTO, Antonio M. (coordenador). PROSAB 5 (Programa de Pesquisa em Saneamento Básico – Edital 5): Manejo de Águas Pluviais Urbanas. Rio de Janeiro: ABES, 2009, p. 19-73, v.4.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. *Ecosistemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A., 1988. 200p

SAVI, Jurandir. *Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos em Adamantina-SP: Análise da viabilidade da Usina de triagem de RSU com Coleta Seletiva*. Presidente Prudente: FCT, UNESP, 2005. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2005

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. *The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness: In calculations of intermediate scale (approximately 10 km²) surface atmosphere heat and moisture fluxes*. Journal of Hydrology, 1997. v.190, 3-4, p. 269-30.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL. *Anuário estatístico 2001: Estado de Mato Grosso*. Cuiabá, Mato Grosso: Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral, 2002. 648 p.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO. Lígia camargo, (org.). *Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico -ecológica / --* Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL. *Zoneamento Sócio Econômico Ecológico do Estado de Mato Grosso – 2002. 2003*. Disponível em: <<http://www.zsee.seplan.mt.gov.br/servidordemapas/Run.asp>>. Acesso em: 01 dezembro. 2015).

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 1991.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. 1988. *Ecosistemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A.

SÁNCHEZ, R.O. *Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso: ordenamento ecológico-paisagístico do meio natural e rural*. Cuiabá, Mato Grosso: Fundação de Pesquisas Cândido Rondon, 1992. 160 p.

SAVI, Jurandir. *Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos em Adamantina-SP: Análise da viabilidade da Usina de triagem de RSU com Coleta Seletiva*. Presidente Prudente: FCT, UNESP, 2005. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2005

SCHNEIDER, S. C. R. F. *Gerenciamento de resíduos sólidos em aeroportos: estudo de caso Aeroporto Internacional Salgado Filho*. 2004, 191 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: Acesso em: 11 jul. 2016.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. *Amazon deforestation and climate change*. Science, 1990. v. 247, p. 1322–1325.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL. *Manual De Drenagem Urbana. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguazu na Região Metropolitana de Curitiba. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba. Versão 1. Dezembro de 2002.*

TOCCHETTO, Marta. *Lâmpadas fluorescentes: quem pagará o custo da reciclagem?* Entrevista especial com Marta Tocchetto. Instituto Humanitas Unisino. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/533237-lampadas-fluorescentes-quem-pagara-o-custo-da-reciclagem-entrevista-especial-com-marta-tocchetto>>. Acesso em: 01 de maio de 2016.

TRENTIN, G.; SIMON, A. L. H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana – SP, Brasil.* Disponível em <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/287.pdf>>. Acesso em 14 out. 2009.

TRIGUEIRO, P. H. R. et al. *Disposição de pilhas: consumo sustentável e adequação do ciclo de vida.* XII SILUBESA. Anais eletrônicos. Figueira da Foz, Portugal, 2006.

TSUTIYA, M. T. *Abastecimento de Água.* 3. ed. São Paulo: USP: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica, 2006.

TUCCI, C. E. M. *Hidrologia: Ciência e aplicação.* Porto Alegre: ABRH; UFRGS, 2005.

VON SPERLING, M. *Estudos e modelagem da qualidade da água de rios.* 7. Ed. Belo Horizonte, MG: Ed. Universidade Federal de Minas Gerais, 2007. 588p.

WALTER, H. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions.* English University Press, London, 1973

ZAINE, J. E. *Mapeamento geológico-geotécnico por meio do método do detalhamento progressivo: ensaio de aplicação na área urbana do município de Rio Claro (SP).* Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. – Rio Claro: [s.n.], 2000.



PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

1 INTRODUÇÃO

A lógica adotada na elaboração do PMSB é a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, onde esta não é simplesmente uma realidade desenhada do “*status quo*” atual – abordagem usual no planejamento tradicional, que a adota a despeito de se saber que o planejador não dispõe da capacidade de influenciar os fatores determinantes desse futuro.

A visão estratégica adotada inclui a participação social e identifica cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes e com base em análise da situação atual e pregressa. Tem-se por premissa de que não é possível prever o futuro, mas apenas fazer previsões de possibilidades, procurando reduzir os riscos das incertezas e propiciando ferramentas que facilitem a definição de novas metodologias. Incertezas sobre o futuro distante tornaram-se, portanto, fatores determinantes na escolha da análise prospectiva, adotada no presente documento, como referencial para a tomada de decisões racionais na elaboração do plano estratégico e de base para elaboração do relatório dos programas, projetos e ações.

É necessário destacar que, em determinados momentos, de forma implícita foram utilizados conceitos do Planejamento Estratégico Situacional (PES) sem, entretanto, perder o “foco” da metodologia adotada no trabalho: a prospectiva estratégica com envolvimento de expressivo número de atores (gestores, técnicos e sociedade), para identificação dos desafios do futuro e para organização e estruturação, de maneira transparente e eficaz, da reflexão coletiva.

O presente Relatório Prospectivo, parte integrante do PMSB elaborado para o município de Luciara–MT, foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico Participativo que possibilitaram a obtenção do cenário atual e projeções de cenários futuros abrangendo os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

A projeção temporal de 20 anos para universalização dos serviços foi dividida em três etapas: curto, médio e longo prazos, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

A priorização e hierarquização das metas, além dos critérios técnicos definidos pela equipe executora, se pautaram na escolha da população, reunida em Audiência pública realizada seguindo o referencial e agendamento pré-estabelecido no Plano de Mobilização Social – PMS.



Os grupos de trabalho, compostos por membros da sociedade discutiram as prioridades para os quatro eixos do saneamento e definiram (do ponto de vista da sociedade) a hierarquização das ações de todos os seus componentes e em todas as etapas de execução do Plano (imediate, curto, médio e longo prazos).

2 METODOLOGIA

A orientação metodológica na elaboração do presente Prognóstico tem seu foco voltado para o método da prospectiva estratégica, a qual pode envolver tanto uma visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto uma visão proativa, agindo para provocar as mudanças desejadas, considerando-se que existem diversos futuros potenciais. A metodologia prospectiva procura identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente, lembrando, porém, que a construção de cenários estratégicos, em geral, lida com sistemas complexos e dinâmicos, sujeitos a contínuas mudanças e com elevado grau de incertezas sobre os caminhos dessas alternâncias. No planejamento do saneamento básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois estes envolvem interesses de toda a população e exigem soluções intersetoriais, que caminham junto com as dimensões técnicas, de saúde, educacionais e ambientais, entre outras.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo. Nas palavras de Alan Kay, “a melhor forma de prever o futuro é inventá-lo”, citado por Eneko Astigarraga, da Universidade de Deusto in *Estrategia Empresarial - Prospectiva* (tradução livre).

Na construção deste Prognóstico foi utilizado, além de efetiva participação social, o seguinte instrumental teórico:

- Análise SWOT. A Matriz SWOT é importante ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Define a elaboração do cenário atual e auxilia na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes.
- O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.
- Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Produto C (Diagnóstico) do presente PMSB, dados que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico. A participação social, por meio de audiência pública, possibilitou a hierarquização das demandas, segundo a sua percepção, ao longo do horizonte temporal do Plano de Saneamento.

A seguir, são apresentadas sínteses metodológicas para as projeções populacionais; para a matriz SWOT; para elaboração dos cenários e para definição dos critérios de hierarquização das prioridades nos programas, projetos e ações do saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.

2.1 ESTUDO POPULACIONAL

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (20 anos) do PMSB utilizou-se uma técnica global de projeção; sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse as determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições dos componentes demográficos, fecundidade, mortalidade e migrações no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato, empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação às mudanças em seus determinantes.

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada em *totum* para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário 2000-2010.

Ocorre que vários municípios do Estado de Mato Grosso que compõem o universo de elaboração dos PMSB apresentaram crescimento negativo no período intercensitário referido. Se preservada a inércia dessa tendência, como requer o modelo matemático utilizado, a população desses municípios sofrerá forte redução até 2036, podendo eles até desaparecerem, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, não se conhece na história do Brasil nenhum município com taxa de crescimento negativa que tenha desaparecido. O que sucede é que em algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório positivo, pode ficar restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.



A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional (utilizado pelo IBGE) e a adaptação do método para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

2.1.1 Método de Tendência do crescimento demográfico

O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em n áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, pré-conhecida, da área maior através da soma das estimativas das áreas menores (Madeira e Simões, 1972).

Considere-se, então, uma área maior cuja população estimada em um momento t é $P(t)$. Subdivida-se esta área maior em n áreas menores, cuja população de uma determinada área i , na época t , é

$$P_i(t); i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Desta forma, tem-se que:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

Decomponha-se, por hipótese, a população desta área i , em dois termos: $a_i P(t)$, que depende do crescimento da população da área maior, e b_i . O coeficiente a_i é denominado coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor i em relação ao incremento da população da área maior, e b_i é o denominado coeficiente linear de correção.

Como consequência, tem-se que:

$$P_i(t) = a_i P(t) + b_i$$

Para a determinação destes coeficientes utiliza-se o período delimitado por dois Censos Demográficos. Sejam t_0 e t_1 , respectivamente, as datas dos dois Censos. Ao substituir-se t_0 e t_1 na equação acima, tem-se que:

$$\begin{aligned} P_i(t_0) &= a_i P(t_0) + b_i \\ P_i(t_1) &= a_i P(t_1) + b_i \end{aligned}$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:

$$\begin{aligned} a_i &= \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)} \\ b_i &= P_i(t_0) - a_i P(t_0) \end{aligned}$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:

- Época t_0 : 1º censo demográfico (2000)



- Época t_1 : 2º censo demográfico (2010)
- Época t : 1º de julho do ano t (ano estimado)

2.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxa negativa

A adaptação do modelo matemático de tendência de crescimento populacional para municípios com taxas negativas se ateve aos seguintes critérios metodológicos:

1. Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias de crescimento negativas, e a chamemos de P .
2. Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com P em 2010 por $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$.
3. Façamos as somas de $P + P_1 + P_2 + P_3 + P_n$ e chamemo-nos de Q . A seguir calcule as proporções em 2010 de P/Q .
4. Projeta-se Q pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores Q índice i , em que i varia de 2016 a 2036.
5. Entre 2010 e 2015 utilizou-se a própria projeção do IBGE mesmo que apresentando tendência de decrescimento, isto porque entende-se que o comportamento estacionário experimentado pela população do município levaria pelo menos cinco anos para mudar de tendência e apresentar um comportamento de crescimento positivo.
6. Calcule-se a proporção em 2015 de $P/Q = R$.
7. Finalmente projeta-se a população P de 2016 até 2036 multiplicando-se $Q_i \times R$ para cada ano estimado.

O procedimento é repetido para cada município em relação à população urbana, sendo a população rural obtida pela diferença entre a população total e urbana. No entanto, para aqueles municípios que apresentam taxa de crescimento urbana negativa e dada a inexistência de projeções populacionais do IBGE para as áreas urbanas, considerou-se as projeções populacionais entre 2010 e 2015 pelo método de tendência mesmo com taxas negativas de crescimento, e a partir de 2016 em diante adotou-se taxa de crescimento positiva encontrada entre 2015 e 2016 para a projeção da população urbana até 2036.

2.1.3 Base de dados

A base de dados utilizada é do IBGE, considerando:

- a) Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



- b) A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaboradas pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.
- c) A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de Planejamento do PMSB, 20 anos.

2.2 ANÁLISE SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta conceitual utilizada no planejamento estratégico para efetuar análises sistemáticas que facilitem o cruzamento entre os fatores externos (oportunidades e ameaças) e internos (forças e fraquezas) da Instituição. Ela pode ser aplicada a uma nação, região, território, município, indústria ou empresa.

A análise SWOT na perspectiva do ambiente interno define os pontos fortes do Município que podem ser gerenciados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras e os pontos fracos que o fragilizam e que podem vir a ser objeto de ações estratégicas de estruturação e fortalecimento institucional. A análise é focada no Município, “no sentido de examinar seus processos, capacidade e infraestrutura” (CASTRO et al, 2005, p.53).

Pela ótica do ambiente externo, a análise é voltada para a identificação de sistemas ou grupos que influenciam o Município de forma direta ou indireta, ou que são influenciados pelo mesmo. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO et al, 2005, p.57).

As oportunidades e ameaças são variáveis externas e não controláveis e os pontos fortes e fracos são variáveis internas e controláveis. As oportunidades podem criar condições favoráveis para a Unidade de planejamento, desde que a mesma tenha condições e/ou interesse de usufruí-las; já as ameaças podem criar condições desfavoráveis para a empresa. Os pontos fortes propiciam uma condição favorável para a organização, em relação ao seu ambiente, enquanto que os pontos fracos provocam uma situação desfavorável (OLIVEIRA, 1987).

Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos particulares no tempo. Assim, para que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 apud LEITÃO e DEODATO).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na Matriz SWOT, pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do Ambiente externo.

Nessa Matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do Pensamento sistêmico que permite ao profissional, através de leitura técnica criteriosa, obter uma visão das inter-relações do sistema de saneamento básico e suas interfaces e de como essas relações afetam ou são afetadas por ele.

A utilização da técnica permite que as informações sistematizadas na matriz SWOT sejam analisadas e descritas em linguagem simples, mostrando as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças que modelam o município e seu ambiente.

Duas motivações técnicas sustentam a escolha da forma simplificada de análise dos resultados da matriz SWOT pela técnica do Pensamento Sistêmico: a primeira motivação é que o Plano de Saneamento Básico do município está sendo elaborado de forma individualizada, mantendo características próprias, em ambiente coletivo no contexto de um conjunto de 106 municípios mato-grossenses, onde as equipes são multidisciplinares, trabalham coletivamente e interagem em todas as etapas de elaboração do PMSB; segunda motivação: na apresentação de resultados na fase de diagnóstico fica evidenciado que as potencialidades e fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características semelhantes (mas não iguais) entre si. E as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o pensamento sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possa mudar uma realidade atual não desejada.

2.3 CENÁRIOS

Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis num horizonte temporal de incertezas. Na ausência de fórmulas matemáticas ou modelos que, alimentados, produzam resultados desejados para o futuro, pode-se dizer que a essência metodológica na construção de cenários, reside na delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

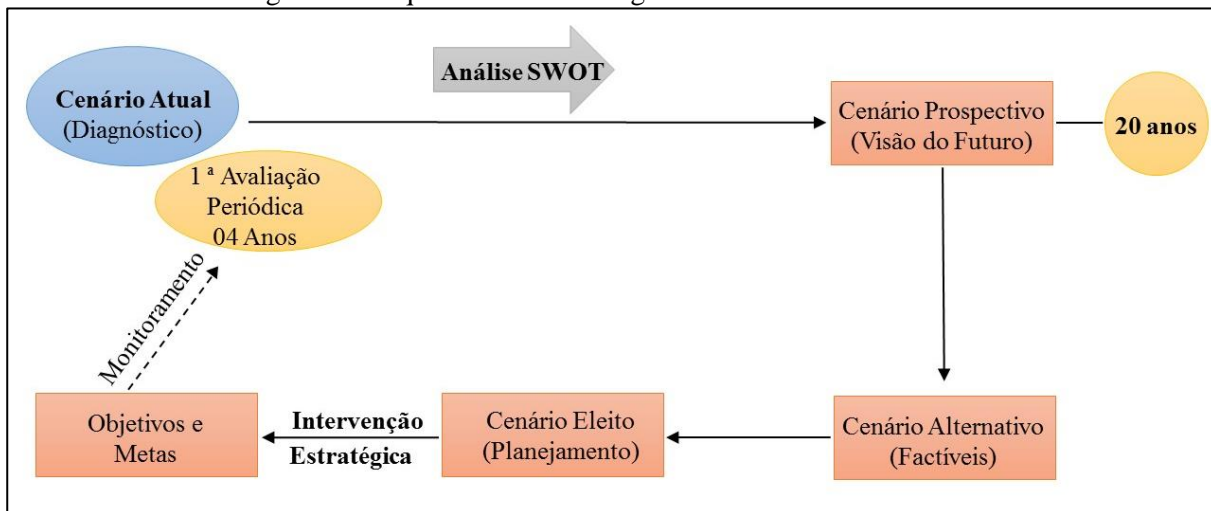


O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

A alternativa metodológica para a construção de cenários futuros do presente Relatório teve por base a Matriz SWOT na qual foram definidas as forças e fraquezas internas do município e as possibilidades e ameaças externas. Concomitantemente considerou-se a percepção da sociedade relacionada aos problemas de saneamento fazendo com que os cenários construídos convergissem, necessariamente, para os anseios da sociedade em relação ao futuro do saneamento no município.

O cenário de referência (atual) foi elaborado com base na situação atual do município, amplamente descrita no Diagnóstico e sistematizada na matriz SWOT. Retrata, portanto, o atual panorama da infraestrutura do saneamento básico municipal. Os demais cenários (alternativos) foram “desenhados” de forma a seguir uma trajetória factível que considera os anseios da população, critérios técnicos e inovações tecnológicas. A Figura 67 apresenta, de forma sucinta, a metodologia utilizada para elaboração dos cenários.

Figura 67. Esquema da metodologia utilizada – análise SWOT



Fonte: PMSB-MT, 2016

2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES

O Diagnóstico Técnico/Participativo – Produto “C” do Plano Municipal de Saneamento Básico detalha a infraestrutura de saneamento no município e foi elaborado combinando o necessário enfoque técnico com processo amplamente participativo, que apresenta uma visão clara de todos os sistemas do saneamento básico na atualidade. As informações disponíveis possibilitaram a construção de indicadores selecionados para cada “eixo” do saneamento que,



juntamente com a percepção social, servirão de base para a hierarquização das prioridades ao longo do horizonte de planejamento.

3 A MATRIZ SWOT

A ferramenta utilizada para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento foi a análise SWOT. O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT dos Quadros 1 a 9 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considerou a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas referente aos quatro eixos. Quanto ao ambiente externo, outros fatores interferem, como uso e ocupação do solo, meio ambiente, disponibilidade hídrica dos mananciais, fatores climáticos, economia, habitação, entre outros.

É importante destacar que toda característica como força e fraqueza é relativa e pode sofrer alterações ao longo do tempo.

Os resultados obtidos possibilitaram a construção do cenário atual e dois cenários futuros alternativos, sendo um moderado e outro otimista. Deste será eleito um que servirá de base para o planejamento do saneamento básico para os próximos 20 anos, considerando o curto, médio e longo prazo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 22. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico, Luciara-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa densidade populacional: aproximadamente 0,49 habitantes por km², considerando a população estimada pelo IBGE em 2015;• Taxas de crescimento populacional urbana e rural com tendência decrescente, sem exercer forte pressão de demanda sobre equipamentos e serviços públicos. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Potencial para expansão das atividades relacionadas a agricultura e pecuária (extensão territorial favorável);• Potencial para exploração de recursos naturais favoráveis às atividades do setor de turismo. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento;• Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;• Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais.	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local;• Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 60,9 em 1991 para 72,3 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 3,8 em 1991 passou par 7,6 em 2010;• Taxa de dependência desfavorável, de 56,84 dependentes por grupo de 100 pessoas potencialmente ativas (dados de 2010). <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nível de qualificação profissional deficitário;• Reduzida capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços, pela, ainda, tímida infraestrutura básica;• Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;• Percentual significativo da população considerada vulnerável à pobreza (46,2% em 2010); <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;• Escassez de recursos para contratação de consultoria;• Restrições orçamentárias para investimentos;• Baixa capacidade de arrecadação tributária. <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa expectativa de anos de estudo, 9,41 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino médio.• Taxa de frequência bruta a pré-escola de 71,1% em 2010;• Nível de proficiência no aprendizado de leitura e interpretação de texto e na resolução de problemas de matemática, abaixo da média estadual para alunos do ensino fundamental.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação do Quadro 22. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico, Luciara-MT

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	<p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">Melhoria do Indicador de Desenvolvimento Humano do Município – Educação, passando de muito baixo em 2000 para médio em 2010;Taxas de analfabetismo entre a população de 11 a 14 anos de idade e entre a população acima dos 15 anos de idade abaixo da média estadual. <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010;Índice de longevidade considerado alto em 2010.	<p>Saúde:</p> <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);Indicadores de mortalidade infantil acima da média estadual; taxas de 19,9 por mil crianças nascidas vivas até um ano de idade e de 24,4 para crianças até cinco anos de idade. <p>Participação social:</p> <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	<p>OPORTUNIDADES</p> <p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none">Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. <p>Economia estadual:</p> <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.	<p>AMEAÇAS</p> <p>Programa federal para o setor:</p> <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. <p>Economia estadual:</p> <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, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT**



Quadro 23. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da sede urbana do município

FORÇA		FRAQUEZA	
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Manancial subterrâneo com água de boa qualidade e capacidade suficiente para o fim de Plano; • Existência de manancial superficial próximo à sede urbana classificado como água doce de classe II e com vazão suficiente para atender a demanda da sede urbana; • Rede de distribuição abrangendo todo perímetro urbano; • Programa de monitoramento mensal da qualidade da água distribuída; 	<ul style="list-style-type: none"> • Per capita produzido elevado (515,60 L/hab.d); • Per capita efetivo elevado (175,40 L/hab.d); • Inexistência de macromedidores e outros dispositivos no barrilete dos poços; • Elevado índice de perdas na rede distribuição de água (65,98%); • Falta de órgão regulador e legislação ambiental municipal; • Inexistência de centro de controle operacional (CCO); • Número de amostras abaixo da recomendação da Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde; • Inexistência de comitê de bacia para gestão da área da bacia hidrográfica do manancial provedor de água para abastecimento da sede urbana; • Inexistência de micro e macromedição na sede urbana; • Falta de automação dos sistemas de bombeamentos dos poços; • Balanço entre arrecadação e gastos deficitária; • Gestão do SAA precária e sem previsão orçamentária de investimentos no setor na sede urbana; • Corpo operacional do DAE insuficiente e desqualificado para gestão, operação e melhorias dos sistemas de abastecimento de água da sede e comunidades rurais; • Intermitência na distribuição de água; • Existência de trechos de mangueira PEAD na rede de distribuição; 	
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB; • PLANSAB; • PERH; • Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES. • Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risco de epidemias de doenças de vinculação hídrica; • Insustentabilidade econômica do Departamento de Água e Esgoto requerendo recursos próprios da prefeitura para pagamento de despesas do SAA; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor 	

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 24. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da área rural do município

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Existência de SAA nas comunidades São Bento e Doze de Junho	<ul style="list-style-type: none">• Água distribuída sem tratamento em todas as comunidades rurais;• Não há controle adequado da qualidade da água distribuída;• Inexistência de estrutura física e organizacional para gestão dos sistemas de abastecimento de água nas comunidades rurais;• Não existe banco de dados com informações sobre o sistema de abastecimento de água das comunidades rurais;• Os poços das comunidades não estão licenciados na Sema-MT;• Inexistência de responsável técnico para executar a gestão e atividades técnicas relacionadas ao setor;• Falta de regulação e política tarifária para remuneração dos serviços;• Inexistência de programas de instrução à população rural sobre a construção de poços tubulares e cacimbas, e os cuidados para garantir a qualidade da água consumida;• Propriedades e comunidades rurais utilizam soluções individuais (cacimbas, poços e minas) sem nenhum tratamento e controle da qualidade da água.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;• Possibilidades de Subsídios financeiros através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa e de Saneamento da SECID do Estado de Mato Grosso;• PLANSAB;• PERH;• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;• Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES.	<ul style="list-style-type: none">• Risco de epidemias de doenças de vinculação hídrica;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor a níveis federal e estadual;• Incapacidade financeira da prefeitura municipal para investimento em melhorias do sistema.

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 25. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da sede urbana do município

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Existência de obras e projeto para implantação do SES na cidade;• Existência de corpo receptor com capacidade de autodepuração para receber o efluente tratado;	<ul style="list-style-type: none">• Uso de fossas rudimentares para destinação dos esgotos sanitários nos locais não atendimento pelo SES;• Obras do SES paralisadas e sem previsão para conclusão;• Falta de Engenheiro Sanitarista ou outro profissional com formação em saneamento para execução, gestão e atividades técnicas relacionadas.• Inexistência de programas de adequação dos sistemas individuais de tratamento para soluções adequadas conforme estabelecidos pelas normas ABNT 7229/93 e 13969/97
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;• Possibilidade de concessão para este setor do saneamento• Possibilidade de Convênio com a FUNASA;• PLANSAB;• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;• Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES.	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.• Incapacidade financeira da prefeitura municipal para investimento em infraestrutura de saneamento.

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 26. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da área rural do município

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">Soluções individuais atendem a destinação final dos esgotos produzidos nas comunidades e propriedades rurais do município.	<ul style="list-style-type: none">Inexistência de plano diretor do setor;Inexistência de projetos e previsão orçamentária para investimentos no SES;Uso atual de fossas rudimentares para receber o esgoto doméstico produzido nas residências locais;Lançamento de águas residuais nas vias públicas;Inexistência de mecanismo de controle social;Falta de Engenheiro Sanitarista ou outro profissional com formação em saneamento para execução, gestão e atividades técnicas relacionadas;Inexistência de programas de adequação dos sistemas individuais de tratamento para soluções adequadas conforme estabelecidos pelas normas ABNT 7229/93 e 13969/97
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB;Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Rural da FUNASA;Programa de educação ambiental que promova a sensibilização da população quanto a importância do tratamento e destino adequado do esgoto produzido;Existência de tecnologias alternativas para tratamento de esgoto doméstico na área rural como: fossa séptica da EMBRAPA, fossa de bananeira, fossa séptica e filtro anaeróbio, e outras;	<ul style="list-style-type: none">Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal;Incapacidade financeira da Prefeitura Municipal para investimento em infraestrutura de saneamento nas comunidades rurais;Risco de poluição de corpos hídricos localizados nos fundos de vale.

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 27. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da sede urbana do município

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de áreas sujeitas a inundações;• Mancha urbana pequena não possuindo problemas severos relacionados à drenagem urbana.	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de levantamento topográfico do perímetro urbano;• Inexistência de projetos de microdrenagem urbana;• Falta de uma estrutura organizacional para executar a gestão dos serviços relacionados;• Existência de pontos de alagamentos das vias;• Existência de vias pavimentadas sem dispositivos de microdrenagem superficial;• Existência de erosões devido à falta de dissipadores de energia e escoamentos superficiais concentrados em terrenos sem proteção;• Assoreamento dos corpos hídricos devido às erosões;• Loteamentos implantados sem infraestrutura de drenagem de águas pluviais.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB;• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades, e financiamentos através do BNDES;• Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos;	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal. O município não tem capacidade financeira para implantar o sistema projetado;• Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas (Comitê de Bacia) para regular seu uso e ocupação no entorno de áreas urbanas;• Poucas linhas de financiamento para os municípios investirem em saneamento básico;• Falta de recursos financeiros para contratação de projetos de drenagem urbana e sua implantação;

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 28. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da área rural do município.

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Não há áreas de risco de inundações e de alagamentos nas comunidades e propriedades rurais;	<ul style="list-style-type: none">• Falta de levantamento topográfico com nivelamento das ruas e cadastro de lotes das comunidades rurais;• Falta de recursos financeiros para contratação dos projetos de drenagem e implantação de dispositivos de micro e macrodrenagem nas comunidades;• Inexistência de sistemas de microdrenagem nas comunidades rurais;• Assoreamento de pontos baixos e leito dos córregos;• Existência de processos erosivos nas ruas não pavimentadas;• Inexistência de pavimentação asfáltica nas ruas das comunidades rurais;• Manutenção das estradas vicinais sem a construção de dispositivos de drenagem.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB;• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades, e financiamentos através do BNDES;• Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos.	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal. O município não tem capacidade financeira para implantar o sistema projetado;• Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas (Comitê de Bacias) para regular seu uso e ocupação no entorno das comunidades rurais.• Poucas linhas de financiamento para os municípios investirem em saneamento básico.

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 29. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da sede urbana do município.

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Coleta regular dos RSD, com rota e itinerário de coleta bem definido e atendendo 100% da cidade;• Município próximo à sede urbana de outros municípios possibilitando implantação de consórcio intermunicipal;	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de coleta seletiva;• Resíduos espalhados pelas ruas mostrando que a frequência e abrangência dos serviços de varrição não são adequados;• Resíduos sólidos domiciliares destinados sem tratamento ao lixão;• Resíduos de serviços de saúde destinados ao lixão aonde são queimados;• Não existe pontos de entrega voluntários (PEVs) para destinação dos resíduos da construção civil, volumosos, perigosos e passíveis da logística reversa;• Catadores informais realizam a coleta de recicláveis no lixão;• Falta de lixeiras distribuídas na cidade com recipientes apropriadas para coleta seletiva;• Disposição de resíduos volumosos e da construção civil nas vias públicas.
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de implementação de um aterro sanitário em regime de consórcio, devido sua localização e dos municípios vizinhos; Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB;• Programa de educação ambiental que promova a sensibilização da população quanto a importância do manejo adequado de resíduos sólidos no perímetro urbano;• Subsídios financeiros disponíveis com prioridade para financiamentos de aterro em regime de consórcio através de programas Estadual e Federal, como Saneamento Básico da SECID-MT, Ministério das Cidades, FUNASA e financiamentos através do BNDES;• Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos;	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal.• Incapacidade financeira de investimento e de endividamento do município;• Passivo ambiental na área do lixão, com possibilidade de contaminação de recursos hídricos subterrâneos;

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 30. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da área rural do município

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Núcleos habitacionais propícios a instalação de estações transbordo e pontos de entregas voluntários de resíduos;• Coleta regular na comunidade de São Bento.	<ul style="list-style-type: none">• Não há ações no plano de gestão integrada de resíduos sólidos para atender as comunidades e propriedades rurais;• Inexistência de coleta seletiva;• Falta de informações consistentes sobre as características e produção de resíduos na área rural;• Os resíduos coletados em São Bento são destinados sem tratamento ao lixão da sede urbana do município;• Inexistência de estações de transbordo estrategicamente localizadas para disposição dos resíduos da população das comunidades e propriedades rurais não atendidas pela coleta pública;• Queima dos resíduos sólidos e disposição em buracos sem proteção nas áreas rurais não atendidas pela coleta regular;• Inexistência de mecanismo de controle social;
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none">• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;• Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos;• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal. O município não tem capacidade financeira para implantar o aterro sanitário;• Incapacidade de endividamento e investimento do município;• Passivos ambientais devido à disposição desordenada no solo adotada pelas propriedades rurais e comunidades não atendidas por coleta regular;

Fonte: PMSB-MT, 2017



4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se insere uma visão panorâmica do saneamento em 2010, nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematizadas na análise SWOT acima serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL

Estado líder na produção de grãos do país Mato Grosso vem garantindo, através do comércio externo, significativos avanços na economia local e papel de destaque na economia nacional. Responsável por, aproximadamente, 13% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária brasileira, a economia mato-grossense é fortemente ancorada pelo setor do agronegócio. A dinâmica interna da economia mato-grossense propicia cenário favorável ao Setor primário para arrefecer impactos negativos de crises nos demais setores da economia e nas contas públicas estaduais.

No cenário municipal, a economia local tem a sua dinâmica delineada pelo setor de serviços (público e privado) com significativa participação na composição do valor adicionado bruto para formação do PIB municipal. No setor primário, que compõe a base da economia local, as atividades agrícolas se restringem a lavouras de arroz, milho e mandioca, praticada por pequenos produtores e agricultura familiar; na pecuária o município dispõe de rebanho bovino com, aproximadamente, 43,3 mil cabeças, que correspondem a 0,2% do rebanho bovino estadual e a 1,5% no nível microrregional.

Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2014 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 19,8% do Valor Adicionado para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do município e o Setor de Serviços (público e privado) responderam por 77,8% do Valor Adicionado bruto.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultado o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais. No município 93% das receitas orçamentárias são provenientes de receitas de transferências intergovernamentais.

Nesse ambiente, a construção de cenários futuros, considerando o meio econômico do município, pelo menos no curto prazo, deverá considerar as instabilidades temporais provocadas pela atual crise econômica.

4.2 UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010

A proporção da população brasileira com saneamento adequado, segundo o Censo do IBGE 2010, era de 59,4% para o Serviço de Abastecimento de água; de 58,6% para o serviço de manejo dos resíduos sólidos e de 39,7% para o serviço de esgotamento sanitário.

No cenário nacional, para universalização do saneamento básico, seria necessário incluir pouco mais de 40% da população nos serviços de atendimento adequado de abastecimento de água e de manejo de resíduos e 60% da população com atendimento adequado de esgotamento sanitário.

Todavia, pela ótica regional e de renda da população, a universalização do acesso ao saneamento se torna muito mais distante. Na região Sudeste o percentual dos domicílios com saneamento adequado é de 82,3%, na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, possuem serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado, vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico/participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A visão panorâmica aqui descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT serviu como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

A seguir serão apresentados os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário Atual foi construído a partir das informações disponíveis no Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C) e na efetiva contribuição participativa da sociedade; os cenários alternativos Moderado e Otimista foram construídos sob a égide da visão estratégica de um futuro desejável e factível.

Os quadros a seguir (Quadro 31 ao Quadro 36) apresentam os cenários socioeconômicos e da gestão organizacional e gerencial para os 4 eixos do saneamento básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 31. Cenário socioeconômico do município de Luciara-MT

Condicionantes	Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Economia	Baixo crescimento da Economia estadual e municipal.	Elevação moderada do Crescimento da Economia estadual e municipal em relação aos níveis atuais.	Elevado crescimento da economia estadual e municipal.
	Moderados investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Manutenção dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Elevação dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.
	Percentual significativo da população vulnerável a pobreza no município (20,8% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	Crescimento demográfico total com taxas anuais negativas no período 2000-2010 de -1,14%, persistindo no período 2010-2015 que registrou taxa média anual negativa de -1,2%. Ocorrência de saldo migratório líquido positivo rural-urbano. Crescimento da população urbana com taxas anuais positivas de 0,6% no período 2000-2010 Grau de urbanização do município de 0,91 em 2015	Estabilização do crescimento demográfico, a taxas anuais positivas, mas próximas de zero, caracterizando uma população com tendência estacionária. Ausência de fluxo migratório rural-urbano.	População crescendo a taxa média anual próxima da taxa média da região (1,3%); população urbana crescendo à taxas superiores às do crescimento da população rural; moderado fluxo migratório rural-urbano.
Gestão pública	O serviço de Saneamento de água e esgoto é executado pela administração direta do Município.	Aperfeiçoamento da participação do município no setor de saneamento com vistas a fiscalização e universalização dos serviços de saneamento.	Ampliação da gestão através de adoção de diferentes formas alternativas de modelos institucionais.
	Carência de instrumentos jurídicos e normativos.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal.
	Baixos níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento básico	Aumento moderado dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.	Aumento dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.
Organização e participação social	Tímida participação social com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Participação moderada da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Ampla participação da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 32. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do município de Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto à prestação dos serviços de saneamento básico no município	Elaborar de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços
Inexistência de um plano de capacitação continuado para os funcionários do setor de saneamento básico	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento
Inexistência de um Programa de Educação ambiental continuado para o saneamento básico do município	Implementar programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	Implementar programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização
Inexistência de uma política de saneamento básico no município	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico
Previsão de recursos financeiros no PPA (Plano Plurianual) e na LDO (Lei de Diretrizes Orçamentárias) para atender as demandas do serviço de saneamento básico	Prever recursos financeiros no PPA (Plano Plurianual) e na LDO (Lei de Diretrizes Orçamentárias) para atender as demandas do serviço de saneamento básico	Prever recursos financeiros no PPA (Plano Plurianual) e na LDO (Lei de Diretrizes Orçamentárias) para atender as demandas do serviço de saneamento básico
Inexistência de um Código ambiental do município	Elaborar/Revisar o Código Ambiental do Município	Elaborar/Revisar o Código Ambiental do Município
Inexistência de ente regulador ou Termo de cooperação	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	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
Inexistência de Lei de uso e ocupação do solo urbano	Elaborar/revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	Elaborar/revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação do Quadro 32. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do município de Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município
Inexistência de Plano Diretor de Desenvolvimento urbano	Elaborar/revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	Elaborar/revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana
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	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
Inexistência de uma estrutura tarifária para SAA, SES, resíduos sólidos e limpeza urbana, para a sede urbana e comunidades rurais	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	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
Inexistência de Lei de parcelamento do solo ou zoneamento urbano	Elaborar e instituir a 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
Inexistência de um gestor ambiental ou Engenheiro sanitário responsável técnico pelo saneamento básico do município	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	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
Instituição de uma legislação específica para o setor de esgotamento sanitário	Instituir uma legislação específica para o setor de esgotamento sanitário	Instituir uma legislação específica para o setor de esgotamento sanitário
Elaboração e aprovação de uma legislação específica para resíduos sólidos.	Elaborar e aprovar uma legislação específica para resíduos sólidos.	Elaborar e aprovar uma legislação específica para resíduos sólidos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação do Quadro 32. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do município de Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de um diagnóstico técnico operacional dos SAA existentes (sede urbana e comunidades rurais)	Elaborar um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	Elaborar um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)
Inexistência de Ouvidoria e de mecanismo de controle social para os serviços de saneamento básico no município	Instituir 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.
Inexistência de um Manual de operação e manutenção sistemática dos SAA existentes no município	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico
Necessidade de ações de fiscalização por parte do município, para garantia da universalização do saneamento básico	Fortalecer ações e processos de fiscalização do município no saneamento básico, atendendo a toda área urbana e rural, com definição das responsabilidades e competências	Fortalecer ações e processos de fiscalização do município no saneamento básico, atendendo a toda área urbana e rural, com definição das responsabilidades e competências
Inexistência de um Departamento de Defesa Civil e do Manual de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e o Manual de Emergências e Contingencias	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e o Manual de Emergências e Contingencias
Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Criar um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Criar um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte
Inexistência de uma estrutura organizacional e de logística para gestão dos serviços de saneamento no município	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município
Gestão de Saneamento do Sistema de Abastecimento de Água		
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	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação do Quadro 32. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do município de Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de Plano de controle e redução de perdas para a sede urbana	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana
Inexistência de um Programa de qualidade da água distribuída na sede urbana e comunidades rurais	Elaborar um Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar um Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais
Elaboração de projetos para instalação de novos SAA na área urbana e/ou comunidades rurais ou readequação os sistemas existentes	Elaborar projetos para instalação de novos SAA na área urbana e/ou comunidades rurais ou readequar os sistemas existentes	Elaborar projetos para instalação de novos SAA na área urbana e/ou comunidades rurais ou readequar os sistemas existentes
Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual
Inexistência de outorga dos poços existentes na sede urbana e comunidades rurais	Elaborar licença ambiental e outorga para o SAA	Elaborar licença ambiental e outorga para o SAA
Inexistência de PRAD no perímetro da sede urbana.	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano
Elaboração/ manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaborar/ dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaborar/ dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas
Gestão de Saneamento do Sistema de Esgotamento Sanitário		
Projeto básico e executivo do SES da sede urbana desatualizado	Atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo. Inclusive licenças ambientais	Atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo. Inclusive licenças ambientais
Inexistência de projeto básico alternativos para tratamento de esgoto doméstico nas residências da sede urbana e comunidades rurais	Elaborar 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação do Quadro 32. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do município de Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de cadastramento e mapeamento dos sistemas de tratamento individual de esgoto doméstico, inadequados existentes na sede urbana e comunidades rurais	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.
Gestão de Saneamento de Drenagem Urbana e Escoamento Superficial		
Inexistência de projeto básico e Plano de recuperação de estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais	Elaborar um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.
Inexistência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastro técnico dos sistemas de infraestrutura existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes
Inexistência de um Plano de manutenção sistemática e preventiva dos sistemas de macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana
Inexistência de projeto básico e executivo de macro e micro drenagem urbana	Elaborar/atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaborar/atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem
Inexistência de um Programa de aproveitamento de águas de chuva na sede urbana e comunidades rurais, para reduzir consumo água potável	Elaborar estudo 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
Gestão de Saneamento de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
Inexistência de PGIRS, PMGRCD e PMGRSS	Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação do Quadro 32. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do município de Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de projeto básico e licenciamento ambiental para implantação de aterro sanitário em formato de consórcio intermunicipal	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado e estação de transbordo, inclusive licenciamento ambiental	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado e estação de transbordo, inclusive licenciamento ambiental
Inexistência de projeto básico e licenciamento ambiental para implantação de estação de transbordo ou PEV, nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's
Aquisição de área para implantação de eco ponto para receber resíduos da construção civil, na sede urbana.	Adquirir área para implantação de eco ponto para receber resíduos da construção civil, na sede urbana.	Adquirir área para implantação de eco ponto para receber resíduos da construção civil, na sede urbana.
Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural
Inexistência de um Plano de coleta seletiva e legislação para exigir a separação dos resíduos sólidos domésticos na fonte	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em formato de consórcio intermunicipal	Adquirir 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.
Inexistência de projeto de remediação da área de disposição a céu aberto existente na sede urbana	Elaborar 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

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Nos quadros a seguir são apresentados os cenários de infraestrutura para a universalização e melhorias operacionais dos serviços de abastecimento de água (Quadro 33), esgotamento sanitário (Quadro 34), manejo de águas pluviais (Quadro 35) e manejo de resíduos sólidos (Quadro 36) no município de Luciara.

Quadro 33. Cenário da universalização e melhorias operacionais da infraestrutura de abastecimento de água da sede urbana, assentamentos e propriedades rurais do município de Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Necessidade de aferição e substituição de hidrômetros danificados com mais de 7 anos de uso, na sede urbana e comunidades rurais	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 7 anos	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 7 anos
Necessidade de fiscalização constantes e combate às ligações clandestinas e irregulares praticados na sede urbana e comunidades rurais	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema
Necessidade de manter o programa de distribuição de kit de hipoclorito, nas residências das comunidades rurais	Manter o programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Manter o programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais
Necessidade de se manter o controle dos parâmetros de qualidade da água distribuída na sede urbana, ampliando para as comunidades rurais	Manter o controle dos parâmetros de qualidade de água	Manter o controle dos parâmetros de qualidade de água
Necessidade de realização de limpeza e desinfecção dos poços, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias para atender as exigências da SEMA-MT, na sede urbana e comunidades rurais	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural
Ampliação do número de coleta, frequência e de indicadores de qualidade para manter o índice de cobertura, na sede urbana	Ampliar o número de coleta, frequência e de indicadores de qualidade para manter o índice de cobertura, na sede urbana	Ampliar o número de coleta, frequência e de indicadores de qualidade para manter o índice de cobertura, na sede urbana



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação do Quadro 33. Cenário da universalização e melhorias operacionais da infraestrutura de abastecimento de água da sede urbana, assentamentos e propriedades rurais do município de Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Necessidade de instalação de macromedidor na saída dos reservatórios de distribuição, na sede urbana	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios
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	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	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
Necessidade de instalação de hidrômetros nas ligações domiciliares que ainda não dispõe desse equipamento de controle do consumo, na sede urbana e comunidades rurais-universalização da hidrometração	Universalizar a hidrometração nas residências na área urbana	Universalizar a hidrometração nas residências na área urbana
Necessidade de instalação de hidrômetro (macromedidor) na saída dos reservatórios de distribuição das comunidades rurais	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais
Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades nas comunidades rurais	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades nas comunidades rurais	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades nas comunidades rurais
Necessidade de ampliação da rede de distribuição para manter a universalização da água na sede urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.
Necessidade de instalação de cavalete com hidrômetro em todas as residências atendidas nas comunidades rurais	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural
Necessidade de cadastramento dos poços particulares existentes na sede urbana e comunidades rurais	Cadastrar o sistema de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar o sistema de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público
Setorização do sistema de distribuição da água	Setorizar o sistema de distribuição da água	Setorizar o sistema de distribuição da água



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação do Quadro 33. Cenário da universalização e melhorias operacionais da infraestrutura de abastecimento de água da sede urbana, assentamentos e propriedades rurais do município de Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Construção de laboratório, inclusive aquisição de equipamentos	Construir laboratório, inclusive adquirir equipamentos	Construir laboratório, inclusive adquirir equipamentos
Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano
Adequação do espaço físico do DAE /SAAE	Adequar do espaço físico do DAE /SAAE	Adequar do espaço físico do DAE /SAAE
Necessidade de reforma e pintura dos reservatórios metálicos existentes na sede urbana e comunidades rurais	Executar reforma e pintura dos reservatórios existentes	Executar reforma e pintura dos reservatórios existentes
Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana
Execução do projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico
Necessidade de melhoria operacional do sistema de abastecimento de água da sede urbana e comunidades	Melhoria operacional do sistema de abastecimento de água da sede urbana e comunidades	Melhoria operacional do sistema de abastecimento de água da sede urbana e comunidades
Necessidade de implementar o comitê de bacia para afluentes do rio Paraguai, na sede urbana	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica
Necessidade da substituição das fontes de energia convencionais por energia renovável (placas solares), nos poços com bombas de pequena potência, na sede urbana e comunidades rurais	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)
Necessidade de aquisição de um grupo gerador a ser instalado no poço PT-Centro, para atender a falta de energia nas quedas que ocorrem no município	Adquirir grupo gerador de energia	Adquirir grupo gerador de energia
Execução de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	Executar abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	Executar abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação
Necessidade de urbanização e cerca da área de reservação e poço das comunidades rurais	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 34. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário na sede urbana, assentamentos e propriedades rurais do município de Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Necessidade de exigir que em novas construções nas comunidades rurais, sejam construídos fossa e sumidouro, ou outra solução individual adequada, para tratar o esgoto doméstico	Obrigatoriedade das novas construções rurais dispor os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros	Obrigatoriedade das novas construções rurais dispor os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros
Necessidade de construção de sistema individual de tratamento de esgoto doméstico, alternativos e adequados, na sede urbana e comunidades rurais	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)
Análise periódica da qualidade do esgoto bruto e esgoto tratado bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do esgoto tratado	Análise periódica da qualidade do esgoto bruto e esgoto tratado bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do esgoto tratado	Análise periódica da qualidade do esgoto bruto e esgoto tratado bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do esgoto tratado
Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 58,95%	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 58,95%	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 58,95%
Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 35. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais na sede urbana, assentamentos e propriedades rurais do município de Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de micro drenagem em diversas ruas pavimentadas e nas ruas sem pavimentação, na sede urbana	Executar sistemas de micro drenagem urbana (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)
Necessidade de implementação de um programa de aproveitamento águas de chuva, para usos não potáveis na área urbana e comunidades rurais	Executar o 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.
Inexistência de manutenção preventiva nos sistemas de micro drenagem existentes	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	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
Necessidade de recuperação de áreas degradadas em em perímetro urbano	Realizar recuperação da área degradada em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Realizar recuperação da área degradada em bacias hidrográficas do perímetro urbano
Necessidade de fiscalização permanente para coibir as ligações clandestinas de esgoto doméstico em galerias de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 36. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos na sede urbana, assentamentos e propriedades rurais do município de Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana
Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 10% na área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 10% na área urbana
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural
Necessidade de construção de um ponto de recebimento de resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana	Implantar e/ou ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	Implantar e/ou ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais
Necessidade de implantação de uma usina de compostagem incluindo estrutura física e equipamentos necessários, para atender a demanda de resíduos úmidos na sede urbana	Implantação de uma usina de compostagem incluindo estrutura física e equipamentos necessários, para atender a demanda de resíduos úmidos na sede urbana	Implantação de uma usina de compostagem incluindo estrutura física e equipamentos necessários, para atender a demanda de resíduos úmidos na sede urbana
Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana
Necessidade de operar e manter o aterro sanitário construído em regime de consórcio	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Necessidade de caracterização dos resíduos sólidos domésticos produzidos no município, a cada seis meses	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)
Necessidade de construção de aterro sanitário em regime de consórcio intermunicipal	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação do Quadro 36. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos na sede urbana, assentamentos e propriedades rurais do município de Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Necessidade de construção de uma estação de transbordo na sede urbana para acumular os RSD a serem transportados para o aterro sanitário	Implantar estação de transbordo	Implantar estação de transbordo
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural
Necessidade de instalação de pontos de entrega voluntária (PEV) nas comunidades rurais	Implantar 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
Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana
Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural
Necessidade de remediação da área de disposição céu aberto, existente na sede urbana	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"
Necessidade de dar continuidade na coleta e transporte de 100% dos resíduos sólidos domésticos produzidos na sede urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana
Necessidade de efetuar a coleta e transporte de 30% dos resíduos sólidos domésticos produzidos nas comunidades rurais	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural
Necessidade de implantação de um Plano de coleta seletiva na sede urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 90% na área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 90% na área urbana
Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 70% na área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 70% na área rural

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 1,0% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,2% a 1,0%;

b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo.

c) A falta de gestão do DAE e controle operacional. O alto índice de inadimplência do sistema de abastecimento de água é reflexo da falta de gestão organizacional do DAE, o que agrava ainda mais o desequilíbrio financeiro entre as receitas e despesas do órgão, não havendo recursos próprios disponíveis para investimentos no setor.

d) Não há planejamentos, perspectivas e previsão de investimento para continuidade da implantação dos projetos dos de esgotamento sanitário na sede urbana.

e) Os órgãos responsáveis pelos serviços de manejo de águas pluviais e limpeza urbana não possuem receitas próprias, técnicos capacitados e recursos financeiros para melhoria nesses setores.

5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do diagnóstico técnico participativo, como referência ao cenário atual e direcionadores dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município de Luciara foi eleito o cenário 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 realizadas no município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Medidas estruturantes: fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

Medidas estruturais: correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de diversos componentes.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade (Quadro 37 a Quadro 41). 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.

Na hierarquização das prioridades estabelecidas para os quatro eixos do saneamento, foi discriminado o que se deve fazer com o objetivo de solucionar os problemas elencados no cenário atual. Ou seja, o objetivo geral é implementar medidas estruturantes e estruturais, para se conquistar a universalização dos serviços.

5.1 CRITÉRIOS TÉCNICOS

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizadas por ordem de prioridade no quadro a seguir. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados, são reflexos das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.

No Quadro 37 foi descrita a hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município de Luciara-MT, elencada em função das condições atuais do sistema, dos critérios técnicos e das expectativas sociais, validados por ocasião da realização do diagnóstico técnico participativo.

No Quadro 38 está descrita a hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana e comunidades rurais, elencada em função das condições atuais do sistema, dos critérios técnicos e das expectativas sociais, validadas por ocasião da realização do diagnóstico técnico participativo.

No Quadro 39 foi descrita a hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do SES da sede urbana, comunidades e propriedades rurais, elencada em função das condições atuais do sistema, dos critérios técnicos e das expectativas sociais, validadas por ocasião da realização do diagnóstico técnico participativo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



No Quadro 40 foi descrita a hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana e comunidades e propriedades rurais, elencada em função das condições atuais do sistema, dos critérios técnicos e das expectativas sociais, validadas por ocasião da realização do diagnóstico técnico participativo.

No Quadro 41 foi descrita a hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, na sede e comunidades rurais, elencada em função das condições atuais do setor, dos critérios técnicos e das expectativas sociais, validadas por ocasião da realização do diagnóstico técnico participativo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 37. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto à prestação dos serviços de saneamento básico no município	Elaborar de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de um plano de capacitação continuado para os funcionários do setor de saneamento básico	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de um Programa de Educação ambiental continuado para o saneamento básico do município	Implementar programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de uma política de saneamento básico no município	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	2
Inexistência de um Código ambiental do município	Elaborar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	2
Inexistência de ente regulador ou Termo de cooperação	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	2 - Imediato	2
Inexistência de Lei de uso e ocupação do solo urbano	Elaborar/revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	2
Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	2
Previsão de recursos financeiros no PPA (Plano Plurianual) e na LDO (Lei de Diretrizes Orçamentárias) para atender as demandas do serviço de saneamento básico	Prever recursos financeiros no PPA (Plano Plurianual) e na LDO (Lei de Diretrizes Orçamentárias) para atender as demandas do serviço de saneamento básico	2 - Imediato	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação do Quadro 37. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de Plano Diretor de Desenvolvimento urbano	Elaborar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	2
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	2 - Imediato	2
Inexistência de uma estrutura tarifária para SAA, SES, resíduos sólidos e limpeza urbana, para a sede urbana e comunidades rurais	Elaborar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	2 - Imediato	2
Inexistência de Lei de parcelamento do solo ou zoneamento urbano	Elaborar e instituir a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	3
Inexistência de um gestor ambiental ou Engenheiro sanitário responsável técnico pelo saneamento básico do município	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	3 - Curto e continuado	4
Instituição de uma legislação específica para o setor de esgotamento sanitário	Instituir uma legislação específica para o setor de esgotamento sanitário	4 - Curto	4
Elaboração e aprovação de uma legislação específica para resíduos sólidos.	Elaborar e aprovar uma legislação específica para resíduos sólidos.	4 - Curto	4
Inexistência de um diagnóstico técnico operacional dos SAA existentes (sede urbana e comunidades rurais)	Elaborar um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	4 - Curto	4



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação do Quadro 37. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de Ouvidoria e de mecanismo de controle social para os serviços de saneamento básico no município	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	4 - Curto	4
Inexistência de um Manual de operação e manutenção sistemática dos SAA existentes no município	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	4 - Curto	4
Necessidade de ações de fiscalização por parte do município, para garantia da universalização do saneamento básico	Fortalecer ações e processos de fiscalização do município no saneamento básico, atendendo a toda área urbana e rural, com definição das responsabilidades e competências	4 - Curto	4
Inexistência de um Departamento de Defesa Civil e do Manual de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e o Manual de Emergências e Contingências	4 - Curto	5
Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Criar um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	4 - Curto	5
Inexistência de uma estrutura organizacional e de logística para gestão dos serviços de saneamento no município	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município	6 - Médio	7
Gestão dos serviços do SAA			
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
Elaboração de projetos para instalação de novos SAA na área urbana e/ou comunidades rurais ou readequação os sistemas existentes	Elaborar projetos para instalação de novos SAA na área urbana e/ou comunidades rurais ou readequar os sistemas existentes	2 - Imediato	1
Inexistência de Plano de controle e redução de perdas para a sede urbana	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	2
Inexistência de um Programa de qualidade da água distribuída na sede urbana e comunidades rurais	Elaborar um Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	2 - Imediato	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação do Quadro 37. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	2 - Imediato	3
Inexistência de outorga dos poços existentes na sede urbana e comunidades rurais	Elaborar licença ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	3
Inexistência de PRAD no perímetro da sede urbana.	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	5
Elaboração/ manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaborar/ dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	4 - Curto	5
Gestão dos serviços do SES			
Projeto básico e executivo do SES da sede urbana desatualizado	Atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo. Inclusive licenças ambientais	2 - Imediato	2
Inexistência de projeto básico alternativos para tratamento de esgoto doméstico nas residências da sede urbana e comunidades rurais	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	4 - Curto	4
Inexistência de cadastramento e mapeamento dos sistemas de tratamento individual de esgoto doméstico, inadequados existentes na sede urbana e comunidades rurais	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	4 - Curto	5
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
Inexistência de projeto básico e Plano de recuperação de estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais	Elaborar um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	4 - Curto	4
Inexistência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastro técnico dos sistemas de infraestrutura existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	4



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação do Quadro 37. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de um Plano de manutenção sistemática e preventiva dos sistemas de macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	6 - Médio	7
Inexistência de projeto básico e executivo de macro e micro drenagem urbana	Elaborar/atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	6 - Médio	7
Inexistência de um Programa de aproveitamento de águas de chuva na sede urbana e comunidades rurais, para reduzir consumo água potável	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	6 - Médio	9
Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos			
Inexistência de PGIRS, PMGRCD e PMGRSS	Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	2
Inexistência de projeto básico e licenciamento ambiental para implantação de aterro sanitário em formato de consórcio intermunicipal	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado e estação de transbordo, inclusive licenciamento ambiental	4 - Curto	4
Inexistência de projeto básico e licenciamento ambiental para implantação de estação de transbordo ou PEV, nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4 - Curto	4
Aquisição de área para implantação de eco ponto para receber resíduos da construção civil, na sede urbana.	Adquirir área para implantação de eco ponto para receber resíduos da construção civil, na sede urbana.	4 - Curto	6
Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	4 - Curto	6
Inexistência de um Plano de coleta seletiva e legislação para exigir a separação dos resíduos sólidos domésticos na fonte	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	4 - Curto	5



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT**



Continuação do Quadro 37. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em formato de consórcio intermunicipal	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual.	4 - Curto	5
Inexistência de projeto de remediação da área de disposição a céu aberto existente na sede urbana	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	4 - Curto	5

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 38. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, comunidades e propriedades rurais, segundo os critérios técnicos do município de Luciara-MT.

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Necessidade de aferição e substituição de hidrômetros danificados com mais de 7 anos de uso, na sede urbana e comunidades rurais	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 7 anos	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de fiscalização constantes e combate às ligações clandestinas e irregulares praticados na sede urbana e comunidades rurais	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de manter o programa de distribuição de kit de hipoclorito, nas residências das comunidades rurais	Manter o programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de se manter o controle dos parâmetros de qualidade da água distribuída na sede urbana, ampliando para as comunidades rurais	Manter o controle dos parâmetros de qualidade de água	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de realização de limpeza e desinfecção dos poços, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias para atender as exigências da SEMA-MT, na sede urbana e comunidades rurais	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1 - Imediato e continuado	1
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	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	2
Necessidade de instalação de hidrômetros nas ligações domiciliares que ainda não dispõe desse equipamento de controle do consumo, na sede urbana e comunidades rurais-universalização da hidrometração	Universalizar a hidrometração nas residências na área urbana	2 - Imediato	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação do Quadro 38. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, comunidades e propriedades rurais, segundo os critérios técnicos do município de Luciara-MT.

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ampliação do número de coleta, frequência e de indicadores de qualidade para manter o índice de cobertura, na sede urbana	Ampliar o número de coleta, frequência e de indicadores de qualidade para manter o índice de cobertura, na sede urbana	2 - Imediato	1
Necessidade de instalação de macromedidor na saída dos reservatórios de distribuição, na sede urbana	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios	2 - Imediato	2
Necessidade de instalação de hidrômetro (macromedidor) na saída dos reservatórios de distribuição das comunidades rurais	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	2 - Imediato	1
Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades nas comunidades rurais	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades nas comunidades rurais	2 - Imediato	3
Necessidade de ampliação da rede de distribuição para manter a universalização da água na sede urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	3 - Curto e continuado	4
Necessidade de instalação de cavalete com hidrômetro em todas as residências atendidas nas comunidades rurais	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	4 - Curto	3
Necessidade de cadastramento dos poços particulares existentes na sede urbana e comunidades rurais	Cadastrar o sistema de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	4 - Curto	4
Setorização do sistema de distribuição da água	Setorizar o sistema de distribuição da água	4 - Curto	4



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação do Quadro 38. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, comunidades e propriedades rurais, segundo os critérios técnicos do município de Luciara-MT.

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Construção de laboratório, inclusive aquisição de equipamentos	Construir laboratório, inclusive adquirir equipamentos	4 - Curto	4
Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	4 - Curto	6
Adequação do espaço físico do DAE	Adequar do espaço físico do DAE	4 - Curto	6
Necessidade de reforma e pintura dos reservatórios metálicos existentes na sede urbana e comunidades rurais	Executar reforma e pintura dos reservatórios existentes	4 - Curto	5
Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	4 - Curto	5
Execução do projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	4 - Curto	5
Necessidade de melhoria operacional do sistema de abastecimento de água da sede urbana e comunidades	Melhoria operacional do sistema de abastecimento de água da sede urbana e comunidades	4 - Curto	5
Necessidade de implementar o comitê de bacia para afluentes do rio Paraguai, na sede urbana	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	5 - Médio e continuado	7
Necessidade da substituição das fontes de energia convencionais por energia renovável (placas solares), nos poços com bombas de pequena potência, na sede urbana e comunidades rurais	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	5 - Médio e continuado	7
Necessidade de aquisição de um grupo gerador a ser instalado no poço PT-Centro, para atender a falta de energia nas quedas que ocorrem no município	Adquirir grupo gerador de energia	6 - Médio	7
Execução de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	Executar abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	6 - Médio	5
Necessidade de urbanização e cerca da área de reservação e poço das comunidades rurais	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	6 - Médio	5

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT**



Quadro 39. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SES na sede urbana, comunidades e propriedades rurais, segundo os critérios técnicos no município de Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Necessidade de orientação técnica aos moradores para construção de sistemas individuais alternativos e adequados, nas residências urbanas	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de fiscalização permanente para coibir as ligações clandestinas de esgoto doméstico em galerias de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de exigir que em novas construções nas comunidades rurais, sejam construídos fossa e sumidouro, ou outra solução individual adequada, para tratar o esgoto doméstico	Obrigatoriedade das novas construções rurais dispor os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de construção de sistema individual de tratamento de esgoto doméstico, alternativos e adequados, na sede urbana e comunidades rurais	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	4
Análise periódica da qualidade do esgoto bruto e esgoto tratado bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do esgoto tratado	Análise periódica da qualidade do esgoto bruto e esgoto tratado bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do esgoto tratado	3 - Curto e continuado	4
Obras do SES da sede urbana paralisadas e inacabadas	Conclusão do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 98,95%	4 - Curto	4
Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	8

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT**



Quadro 40. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana e comunidades rurais, segundo critérios técnicos no município de Luciara-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Existência de diversas ruas sem pavimentação que apresentam sérios problemas de alagamentos e erosão na sede urbana	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas, à medida que a drenagem vai sendo implantada	3 - Curto e continuado	4
Necessidade de recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas visando a preservação dos recursos hídricos	Realizar recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens)	3 - Curto e continuado	4
Inexistência de micro drenagem em diversas ruas pavimentadas e nas ruas sem pavimentação, na sede urbana	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	4 - Curto	5
Inexistência de manutenção preventiva nos sistemas de micro drenagem existentes	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	5 - Médio e continuado	7
Necessidade de implementação de um programa de aproveitamento águas de chuva, para usos não potáveis na área urbana e comunidades rurais	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	5 - Médio e continuado	7
Necessidade de recuperação de áreas degradadas em perímetro urbano	Realizar recuperação da área degradada em bacias hidrográficas do perímetro urbano	6 - Médio	8
Necessidade de fiscalização permanente para coibir as ligações clandestinas de esgoto doméstico em galerias de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	7 - Longo	10

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Quadro 41. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, na sede e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Necessidade de dar continuidade na coleta e transporte dos resíduos sólidos da saúde, na sede urbana	Coleta e transporte dos RSS	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de manter os serviços de limpeza urbana (varrição, capina e roçagem das áreas públicas e de fundos de vale), na sede urbana	Executar serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	2 - Imediato	2
Inexistência de coleta seletiva na área urbana	Implantar coleta seletiva com atendimento de 10% na área urbana	2 - Imediato	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	4
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	4 - Curto	4
Necessidade de construção de um ponto de recebimento de resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana	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	6
Necessidade de implantação de uma usina de compostagem incluindo estrutura física e equipamentos necessários, para atender a demanda de resíduos úmidos na sede urbana	Implantação de uma usina de compostagem incluindo estrutura física e equipamentos necessários, para atender a demanda de resíduos úmidos na sede urbana	4 - Curto	6
Necessidade de ampliação da coleta seletiva que atenderá da 10% população urbana	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana	4 - Curto	5



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação do Quadro 41. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, na sede e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Necessidade de caracterização dos resíduos sólidos domésticos produzidos no município, a cada seis meses	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	5 - Médio e continuado	7
Necessidade de operar e manter o aterro sanitário construído em regime de consórcio	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	7
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Manutenção da coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	7
Necessidade de construção de uma estação de transbordo na sede urbana para acumular os RSD a serem transportados para o aterro sanitário	Implantar estação de transbordo	6 - Médio	7
Necessidade de construção de aterro sanitário em regime de consórcio intermunicipal	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	7
Inexistência de coleta e transporte dos RSD da área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% da população rural	6 - Médio	7
Necessidade de instalação de pontos de entrega voluntárias (PEV) nas comunidades rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	6 - Médio	8
Necessidade de ampliação da coleta seletiva que atenderá da 40% população urbana	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana	6 - Médio	8
Inexistência de coleta seletiva na área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 20% da população rural	6 - Médio	9
Necessidade de remediação da área de disposição céu aberto, existente na sede urbana	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	10



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT**



Continuação do Quadro 41. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, na sede e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Necessidade de dar continuidade na coleta e transporte de 100% dos resíduos sólidos domésticos produzidos na sede urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	10
Necessidade de ampliar a coleta e transporte dos resíduos sólidos domésticos produzidos nas comunidades rurais	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	7 - Longo	10
Necessidade de implantação de um Plano de coleta seletiva na sede urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 90% na área urbana	7 - Longo	11
Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 70% na área rural	7 - Longo	12

Fonte: PMSB-MT, 2017



6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

A Lei Federal nº 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o Titular (Município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

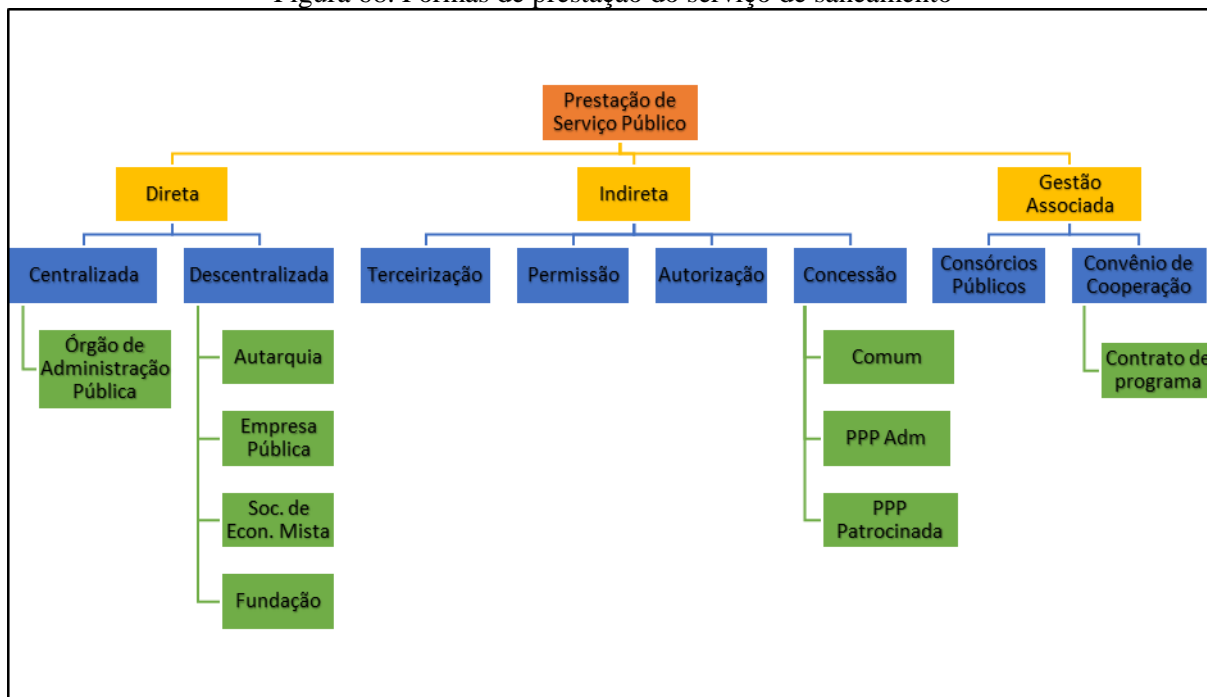
- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos de controle social;
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades para planejar, regular, fiscalizar a prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007 elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 68), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



Figura 68. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB-MT, 2016

Deve ser considerada a possibilidade de implementação de modelos híbridos, que possam abranger as vantagens específicas de cada um dos diferentes modelos institucionais, podendo assumir diversos formatos, de acordo com a conveniência local e o interesse público.

As principais alternativas institucionais das quais o município pode fazer uso, visando gerir os serviços públicos de saneamento, podem ser caracterizadas como:

- **Consórcio Público:** De acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica, com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Sendo assim, estes consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.
- **Autarquia:** São entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se auto administra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas.

- **Concessão:** Consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a Administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar.
- **Sociedade de economia mista:** Baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao Poder Público.
- **Terceirização:** Basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular.
- **Parceria Público-Privada:** Alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar-se o contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

O serviço de abastecimento de água e esgoto em Luciara é realizado pelo Departamento de Água e Esgoto (DAE). Nas comunidades estes serviços são de responsabilidade da Prefeitura Municipal. A estrutura atual dos sistemas de abastecimento de água da sede urbana e comunidade São Bento, atende essas localidades de forma frágil e ineficiente. Nas comunidades



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



e propriedades rurais a população utiliza sistemas individuais de captação de água o abastecimento.

O sistema de esgotamento sanitário do município, que também é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, ainda utiliza sistemas individuais rudimentares para tratamento do esgoto doméstico como fossas negras, em todo município.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos é responsável pelo serviço. O município apresenta problemas de manejo de águas pluviais na sede urbana como alagamentos, processos erosivos, bem como a inexistência de dispositivos de microdrenagem nas ruas pavimentadas. Há necessidades de projetos, planejamento e grandes investimentos em obras.

Quanto ao manejo de resíduos sólidos no município, todos os serviços como a administração do “Lixão”, a fiscalização geral dos serviços e a limpeza pública são responsabilidade do poder público local, através da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.

Os serviços de coleta dos resíduos sólidos atendem toda a população urbana da sede e a comunidade São Bento. Neste sentido, o poder público municipal deve continuar com a aplicação de investimentos no setor, e na busca por melhores alternativas financeiras e institucionais visando à universalização do acesso ao serviço, através do atendimento aos outros assentamentos e comunidades rurais.

Os serviços relativos ao manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais são, até certo ponto, deficitários porque não há cobrança direta pelos serviços e os custos com estes serviços são elevados. Para driblar essa situação há alternativas de financiamentos por parte do Estado e União de investimentos nesses setores visando diminuir as deficiências do setor no município, e assim garantir a universalização promovendo a melhoria de vida e salubridade da população.

6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998 alterou o artigo 241 da Constituição federal de 1988. Com a nova redação, o citado artigo passou a ter a seguinte escrita:

“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos. ”

A partir de então houve a necessidade da elaboração de uma Lei para regular o supracitado Artigo, trazendo normas gerais sobre a contratação de consórcios públicos pelos entes federados. Tal lei foi promulgada em 06 de abril de 2005, sete anos após a Emenda, ficando conhecida como Lei dos consórcios públicos, sendo regulamentada pelo Decreto Federal nº 6017, de 07 de janeiro de 2007, que traz em seu bojo o conceito de Consórcio Público, vejamos:

“Art. 2o Para os fins deste Decreto, consideram-se:

I - Consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei no 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos; ”

Com o advento da Lei de consórcios públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido pela Lei Estadual 8.697, de 02 de agosto de 2007. Tal programa promove a integração das ações das secretarias e órgãos do governo e de outros parceiros, trazendo os consórcios intermunicipais de desenvolvimento sustentável como meio de atingir os objetivos propostos.

Como produto deste programa, foram implantados 15 (quinze) consórcios intermunicipais no território mato-grossense, sendo eles dotados de personalidade jurídica de direito público, conforme leciona Lei 11.107/05, trazendo como objetivo a criação de novas alternativas econômicas, bem como, tendo o desenvolvimento sustentável como parâmetro, sobretudo naqueles municípios que viram exauridos suas principais atividades de sustentação econômica.

Todavia, nenhum dos 15 (quinze) consórcios criados no Estado tem como objetivo a realização de uma Política Pública de Saneamento Básico, sendo todos eles voltados para Infraestrutura, Transportes Intermunicipais e Saúde Pública.

Nesse diapasão, recomenda-se a implementação de um consórcio público voltado, exclusivamente, para a efetivação do Plano e da Política de Saneamento Básico, seguindo como



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



exemplo o Consórcio Cispar – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.

Tocante a esse assunto, cumpre aviventar, que o Consórcio Cispar nasceu de uma união de dois consórcios existentes a priori, sendo eles: Cismae – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná, criado em 2001 na região de Maringá e Cismasa – Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná, na região de Londrina.

A junção destes dois consórcios se deu com a construção do CRSA – Centro de Referência em Saneamento Ambiental, localizado no município de Maringá, o qual possui laboratório de alta complexidade, com capacidade para atender a todos os consorciados do Cismae e do Cismasa. Justamente pela ampla capacidade de atendimento do CRSA, é que foram surgindo entendimentos consensuais entre os municípios de ambos os consórcios em torno da união de todos para formar um grupo ainda maior e mais forte no saneamento paranaense.

Atualmente o Cispar conta com 40 (quarenta) Municípios Consorciados, com contrato de vigência indeterminada, com fulcro na aplicação da Lei 11.445/07 visando a universalização dos serviços públicos de saneamento básico, bem como em assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural dos Municípios signatários. O consórcio vem aplicando uma gestão associada entre os municípios, vez que é considerada pelo mesmo a maneira mais viável para realizar a implementação de todos os fundamentos elencados pela Lei Federal de Saneamento Básico.

Portanto, buscando a excelência nos trabalhos de efetivação do PMSB, bem como, no cumprimento da Lei Municipal de Políticas Públicas de Saneamento Básico, considera-se a importância dos trabalhos associados por meio de consórcios públicos, conforme permite a legislação vigente, tendo como exemplo o Consórcio Cispar que vem praticando de maneira exemplar o que leciona a Lei 11.445/07.

Diante do exposto, cumpre salientar a importância da criação de um consórcio público voltado exclusivamente para área do Saneamento Básico, uma vez que se trata de uma área de grande abrangência e importância para a administração municipal, haja vista o abarcamento de serviços, infraestrutura e instalações que consiste no saneamento básico. Em razão disso, uma gestão consorciada entre os municípios signatários, trará uma maior eficiência no controle e aplicação das metas trazidas pelo PMSB, proporcionando uma maior eficácia no adimplemento de cada município à essas metas ali elencadas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Por tal, insta ressaltar que é possível, para o Estado de Mato Grosso, a implementação de consórcio público utilizando como modelo o Consórcio Cispar, juntamente com um Centro de Referência em Saneamento Básico que possa atender os Municípios signatários do mesmo, aplicando para este fim, uma gestão tripartite entre consórcio, Estado e Funasa.

7 PROJEÇÃO POPULACIONAL

As estimativas da população total, urbana e rural do Município para o período 2016-2036 foram elaboradas seguindo os critérios metodológicos constantes no item 2.1 e utilização da adaptação metodológica constante no subitem 2.1.2.

Partindo dessa teoria foi estimado um acréscimo de 152 habitantes num período de 20 anos (2017-2036). Destaca-se, todavia, que as componentes de uma equação demográfica básica apresentam comportamento variável ao longo do tempo e de acordo com o período e contexto político, econômico e social, no qual se inserem. Portanto, as projeções devem ser revistas na medida em que surjam novas e relevantes informações. Na Tabela 1 foi apresentado a projeção de crescimento populacional para o fim de Plano, considerando os últimos censos do IBGE, do município.

Tabela 66. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e município de Luciara

Período	Mato Grosso	Município de Luciara		
	População Total	População total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	2.224	2.029	195
2015	3.265.486	2.094	1.910	184
2016	3.305.531	2.106	1.921	185
2017	3.344.544	2.117	1.931	186
2018	3.382.487	2.128	1.941	187
2019	3.419.350	2.139	1.951	188
2020	3.455.092	2.149	1.960	188
2021	3.489.729	2.159	1.970	189
2022	3.523.288	2.169	1.978	190
2023	3.555.738	2.178	1.987	191
2024	3.587.069	2.187	1.995	192
2025	3.617.251	2.196	2.003	193
2026	3.646.277	2.204	2.011	193
2027	3.674.131	2.212	2.018	194
2028	3.700.794	2.220	2.025	195
2029	3.726.248	2.227	2.032	195
2030	3.750.469	2.234	2.038	196
2031	3.773.430	2.241	2.045	196
2032	3.795.106	2.247	2.050	197
2033	3.815.472	2.253	2.056	198
2034	3.834.506	2.259	2.061	198



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação da Tabela 66. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e município de Luciara

Período	Mato Grosso	Município de Luciara		
	População Total	População total	População Urbana	População Rural
2035	3.852.186	2.264	2.065	198
2036	3.870.768	2.269	2.070	199

Tabela elaborada pela Equipe de elaboração do PMSB, com utilização do método de tendência.

Fonte dos dados: Censos demográficos IBGE 2000 e 2010 e Projeção da população de Mato Grosso revista em 2013 pelo IBGE (coluna 2 da Tabela).

A projeção apresentada na tabela anterior indica uma condição de crescimento da população urbana em torno de 0,36% ao ano, e rural próximo de 0,35% aa, que pode alterar em função do surgimento de investimentos e do desenvolvimento em maior escala em setores da economia. A infraestrutura de saneamento básico para a zona rural pode ser um fator determinante na permanência ou crescimento da população rural.

8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Inicialmente, são apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção, bem como são relacionadas as metas de atendimento do plano para cada um dos sistemas. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de saneamento básico, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados.

As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB, levando em consideração o diagnóstico das atividades, a realidade socioeconômica e as perspectivas de crescimento do município e de financiamento para obras de saneamento propostas pelos governos Estadual e Federal.

As metas sugeridas pelo PLANSAB para o Brasil estão explicitadas nas tabelas a seguir, com destaque para as metas da região centro oeste.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 67. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
A1	% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	71	79	96	98	94
		2018	93	79	85	98	99	96
		2023	95	84	89	99	99	98
		2033	99	94	97	100	100	100
A2.	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	82	91	97	98	96
		2018	99	96	98	99	100	99
		2023	100	100	100	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100
A3	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	38	42	85	94	79
		2018	67	43	53	91	96	88
		2023	71	46	60	95	98	93
		2033	80	52	74	100	100	100
A4	% de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2010	Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente					
		2018						
		2023						
		2033						
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	100	85	23	9	8
		2018	29	86	73	20	8	8
		2023	27	77	65	18	8	7
		2033	25	60	50	14	7	6
A6	% do índice de perdas na distribuição de água	2010	39	51	51	34	35	34
		2018	36	45	44	33	33	32
		2023	34	41	41	32	32	31
		2033	31	33	33	29	29	29
A7	% de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa)	2010	94	85	90	95	99	96
		2018	96	92	95	99	100	99
		2023	98	95	97	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 68. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
E1	% de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	67	33	45	87	72	52
		2018	76	52	59	90	81	63
		2023	81	63	68	92	87	70
		2033	92	87	85	96	99	84
E2.	% de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	75	41	57	91	78	56
		2018	82	56	66	94	84	69
		2023	85	68	73	95	88	77
		2033	93	89	86	98	96	92
E3	% de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	17	8	11	27	31	13
		2018	35	24	28	49	46	40
		2023	46	34	39	64	55	53
		2033	69	55	61	93	75	74
E4	% de tratamento de esgoto coletado	2010	53	62	66	46	59	90
		2018	69	75	77	63	73	92
		2023	77	81	82	72	80	93



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação da Tabela 68. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
E5	% de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias	2033	93	94	93	90	94	96
		2010	89	70	81	98	97	97
		2018	93	82	89	99	98	98
		2023	96	89	93	99	99	99
		2033	100	100	100	100	100	100
E6	% de serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifa	2010	49	48	31	53	51	86
		2018	65	62	51	70	69	90
		2023	73	70	61	78	77	92
		2033	90	84	81	95	95	96

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 69. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
R1	% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos ⁽¹⁾	2010	90	84	80	93	96	92
		2018	94	90	88	99	99	95
		2023	97	94	93	100	100	97
		2033	100	100	100	100	100	100
R2.	% de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos	2010	27	14	19	41	46	19
		2018	42	28	33	58	62	37
		2023	51	37	42	69	71	49
		2033	70	55	60	92	91	72
R3	% de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos	2008	51	86	89	19	16	73
		2018	0	0	0	0	0	0
		2023	0	0	0	0	0	0
		2033	0	0	0	0	0	0
R4	% de municípios com coleta seletiva de RSD	2008	18	5	5	25	38	7
		2018	28	12	14	36	48	15
		2023	33	15	18	42	53	19
		2033	43	22	28	53	63	27
R5	% de municípios que cobram taxa de resíduos sólidos	2008	11	9	5	15	15	12
		2018	39	30	26	49	49	34
		2023	52	40	36	66	66	45
		2033	80	61	56	100	100	67

(1) Para as metas, assume-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 70. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
D1	% de municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos ⁽¹⁾	2008	41	33	36	51	43	26
		2018	-	-	-	-	-	-
		2023	-	-	-	-	-	-
		2033	11	6	6	15	17	5

(1) O indicador D1 adotado é o único em que se dispõe de série histórica capaz de orientar a projeção de metas. Na avaliação, monitoramento e revisões do Plano, deverão ser progressivamente incorporados elementos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais.

Fonte: Ministério das Cidades, 2014



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 71. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)

Indicadores													
Região	UF	A1*				E1*				R1*			
CO	MT	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033
		91	95	97	100	36	51	60	79	93	96	97	100

* A1: percentual de domicílios totais abastecidos por água; E1: percentual de domicílios totais servidos por esgotamento sanitário; R1: percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Desta forma, as metas de universalização dos serviços de abastecimento de água em Luciara serão estabelecidas de forma gradativa e conforme a disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos, devendo as mesmas ser revistas a cada 4 (quatro) anos.

Para a projeção das demandas e prospectivas técnicas dos serviços de saneamento de Luciara, prestação dos serviços de água e esgotamento sanitário, foram utilizados, além dos dados do diagnóstico da prestação dos serviços e da evolução populacional prevista ao longo do período de planejamento, alguns parâmetros técnicos, notadamente o consumo per capita e o índice de perdas. No sentido de definir tais parâmetros para o município, foram analisados os dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema.

Para o cálculo da contribuição do esgoto levou-se em consideração o *per capita* de consumo (efetivo) de água do referido ano, aplicando-se o coeficiente de retorno de 0,80 (NBR 9648/86).

Quanto ao manejo de águas pluviais, a partir da mancha urbana do município e de imagens aéreas, estimou-se a área ocupada em km². Com a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km²/hab), considerando a evolução população urbana do município, obteve-se a expansão territorial da mancha urbana.

Em relação a projeção da geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foi utilizado a população estimada para o período 2015-2036 e o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município.

Por último, é importante frisar também que não cabe a este Plano apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de saneamento básico, mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada), particularidades locais e necessidades desse serviço para a população, propondo alternativas para compatibilizá-las. Além disso, devido à ausência



de informações técnicas, para estimar as necessidades, trabalhou-se com dados teóricos da literatura. Dessa forma, é preciso alertar os gestores que previamente à tomada de decisões, especialmente as que envolvem dimensionamento dos sistemas, é imprescindível elaborar projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.

8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O serviço de abastecimento de água na sede e comunidades do município de Luciara é realizado pela prefeitura municipal por meio do Departamento de Água e Esgoto (DAE).

Na sede do município a captação é feita através de três poços tubulares, de onde é retirada 57,93 m³/hora (16,09 L/s) de água bruta por um período de 17,00 horas/dia em média. O tratamento é simplificado sendo realizado somente a desinfecção e fluoretação em sistemas de contato instalados na adutora de água bruta.

O sistema de reservação é composto por três reservatórios com capacidade total de 220,00 m³.

A distribuição é feita através de 10,00 km de rede, 845 economias/ligações prediais, sendo todas desprovidas de hidrômetros. A distribuição é feita por gravidade, fornecendo água tratada para todas as edificações da sede urbana, em média, durante 17 horas/dia.

Quanto à área rural, os próprios moradores das comunidades fazem a gestão onde há sistema público de abastecimento.

Inicialmente, serão apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de água, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento da sede urbana do município de Luciara-MT, durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, foi calculada para o período de 2015 a 2036. Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2017 - 2019 (3 anos);
- Curto Prazo: 2020 – 2024 (5 anos);
- Médio Prazo: 2024 – 2028 (4 anos);
- Longo Prazo: 2028 – 2036 (8 anos).



8.1.1 Índice e parâmetros adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto à secretaria dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.

Um dos Índices calculados foi o da Perda de água -IP, conforme formula recomendada por Tsutiya, 2006:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume fornecido}} \times 100\%$$

O índice engloba as Perdas Física, também chamada Perda Real, as quais correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos na adutora, rede de distribuição antiga e reservatórios etc. E, também as Perdas não-físicas também denominada Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumida, mas não contabilizado pelo prestador de serviço, conforme definido pelo International Water Association – IWA.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações de água e hidrometração. Esse estudo das projeções da demanda é baseado nas seguintes equações a seguir:

$$Q_{méd} = \frac{P * q}{3600 * h}$$

Em que:

$Q_{méd}$ = vazão média (l/s);

P = população a ser abastecida pelo projeto (hab);

q = consumo *per capita* (L/hab.dia);

h = tempo de funcionamento da produção (horas/dia)

Posteriormente, é calculado o tempo máximo de funcionamento multiplicando a equação pelo coeficiente K1 (1,20) referente ao dia de maior consumo.

Para avaliação das estruturas de captação e tratamento de água existentes do sistema de abastecimento de água da sede urbana, a equação acima foi rearranjada de modo a obter o tempo de funcionamento da produção “h”. Desse modo é possível checar nas projeções de demandas, com a implantação do programa de combate às perdas na distribuição e desperdícios no consumo, se há necessidade de construção de novas estruturas, ou se as estruturas existentes têm capacidade para atender a população ao longo dos próximos 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Conforme já descrito no diagnóstico do sistema de abastecimento de água da sede urbana de Luciara, o consumo *per capita* efetivo de água atual foi estimado em 175,40 L/hab.dia. As projeções das demandas de captação, reservação e perdas foram baseadas inicialmente nos valores *per capita* produzido de 515,60 L/hab.dia, e o índice de perdas estimado em 65,98%. A vazão atual de captação dos poços é de 57,93 m³/h, e em 2015 esses dispositivos funcionaram em média por 17,00 horas/dia para atender a demanda.

Como critério, adotou-se o *per capita* produzido de 140 L/hab.dia – área urbana, dentro da faixa recomendada para o porte do município (horizontes temporais de curto, médio e longo prazo) como sendo a meta a ser alcançada pelo DAE, com a redução de perdas na distribuição e implantação de programas de educação ambiental visando o uso racional da água. Destaca-se que foi utilizado o *per capita* produzido máximo dentro da faixa populacional (90 a 140 L/hab.dia para comunidade com porte menor que 5.000 habitantes, conforme Manual de Saneamento da FUNASA, 2015) devido ao clima quente e aos hábitos de uso da água da população.

Nota-se a necessidade de reduzir o índice de perdas na distribuição, uma vez que as perdas representam diminuição do faturamento e causam gastos, desnecessários, com energia elétrica e produtos químicos. Além disso, as perdas na distribuição interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída.

Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido até atingir o nível de 25%, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “muito bom” para os padrões nacionais. Conforme o Ministério das Cidades e a meta do PLANSAB é atingir o índice de perdas na distribuição de 29% até o ano de 2033 para a região Centro Oeste.

Portanto, o DAE terá que investir em ações de redução de perdas de água, tais como: substituição dos hidrômetros mais antigos, substituição de redes, realização de pesquisa de vazamento não visível com uso de geofone, e na implementação do Programa de Educação Ambiental, visando o uso consciente da água fornecida, que por sua vez tem como objetivo principal reduzir o *per capita* efetivo para o nível proposto.

Dessa forma, este plano prevê uma diminuição gradual nos índices de perdas e consumo per capita ao longo prazo (2036), assim, quando atendidas as metas de diminuição nas perdas, o per capita produzido será próximo de 140 L/hab.dia. O DAE deve implementar também medidas de redução no consumo como o incentivo ao consumidor para aproveitamento de água



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



de chuvas para uso não potável, substituição das peças de consumo por peças com regulador de fluxo e reuso de águas servidas, dentre outros.

Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo, habitualmente, são inversamente proporcionais à visão do plano que é a de saneamento básico para todos. As medidas estruturantes previstas no plano devem contribuir para redução da inadimplência registrada atualmente.

Em geral, os programas mais utilizados para a redução da inadimplência é o de caça-fraudes e as políticas de cortes na distribuição. No entanto, o desabastecimento, “corte no abastecimento” das famílias que se encontram em situação financeira desfavorável ocasiona sérios problemas de saúde, uma vez que, a água tratada é uma questão de saúde e melhoria nas condições sanitárias da população. Recomenda-se um trabalho de educação ambiental.

O melhor caminho para a redução da inadimplência é a intensificação das campanhas de sensibilização com a população, quanto à importância do pagamento da fatura de água, para que se possa manter a qualidade do serviço prestado e para que a população usufrua de padrões sanitários adequados, com base no princípio da equidade.

8.1.2 Projeção da demanda anual de água para área de planejamento ao longo de 20 anos

O estudo de projeção da demanda de produção 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 e apontar um plano de redução de perdas e consumo, com o objetivo de ampliar a capacidade do sistema como um todo.

Para este plano, considera-se que esta forma de abastecimento só é adequada quando é realizado o controle da qualidade da água extraída. Por este motivo as metas de abastecimento de água são distintas para cada uma das localidades do município de Luciara.

8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água na área urbana

Considerando que há a universalização do SAA da sede urbana entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade do fornecimento. Para melhoria do sistema recomenda-se um plano de redução de perdas e consumo visando o uso racional da água para se alcançar um índice de perdas na distribuição em torno de 25% ao final de plano, reduzir o



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



per capita produzido atual de 515,60 L/hab.dia para próximo de 140 L/hab.dia, e redução do per capita efetivo atual de 175,40 L/hab.dia para próximo de 105 L/hab.dia.

Nestas condições a Tabela 72 apresenta as demandas máximas diárias para atender a população da sede urbana de Luciara, em cada ano do plano, considerando o crescimento populacional e os cenários com e sem a implementação do programa de redução de perdas e consumo, mostrando também o superávit ou déficit encontrado comparado a atual vazão de produção dos poços (57,93 m³/h ou 10,09 L/s) funcionando no máximo em 18 horas/dia.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 72. Estudo comparativo de demanda para o SAA da sede urbana de Luciara com e sem o plano de redução de perdas e desperdício

Período do plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas		Com programa de redução de perdas		Capacidade máxima de produção atual (m ³ /dia)
			Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m ³ /dia)	
DIAGN.	2015	1.910	1.181,76	-139,03	1.181,76	-139,03	1.042,73
	2016	1.921	1.181,76	-139,03	1.181,76	-139,03	1.042,73
IMED.	2017	1.931	1.194,69	-151,96	1.182,74	-140,01	1.042,73
	2018	1.941	1.200,89	-158,16	1.177,00	-134,27	1.042,73
	2019	1.951	1.206,91	-164,18	1.171,07	-128,34	1.042,73
CURTO	2020	1.960	1.212,75	-170,02	1.094,36	-51,63	1.042,73
	2021	1.970	1.218,41	-175,68	1.022,51	20,22	1.042,73
	2022	1.978	1.223,89	-181,16	955,21	87,52	1.042,73
	2023	1.987	1.229,19	-186,46	892,20	150,53	1.042,73
	2024	1.995	1.234,31	-191,58	833,20	209,53	1.042,73
MÉDIO	2025	2.003	1.239,24	-196,51	736,14	306,59	1.042,73
	2026	2.011	1.243,98	-201,25	650,28	392,45	1.042,73
	2027	2.018	1.248,53	-205,80	574,34	468,39	1.042,73
	2028	2.025	1.252,89	-210,16	507,19	535,54	1.042,73
LONGO	2029	2.032	1.257,05	-214,32	473,24	569,49	1.042,73
	2030	2.038	1.261,00	-218,27	441,50	601,23	1.042,73
	2031	2.045	1.264,75	-222,02	411,83	630,90	1.042,73
	2032	2.050	1.268,29	-225,57	384,07	658,66	1.042,73
	2033	2.056	1.271,62	-228,89	361,97	680,76	1.042,73
	2034	2.061	1.274,73	-232,00	355,60	687,13	1.042,73
	2035	2.065	1.277,62	-234,89	349,28	693,45	1.042,73
	2036	2.070	1.280,51	-237,78	343,07	699,66	1.042,73

Fonte: PMSB-MT, 2017

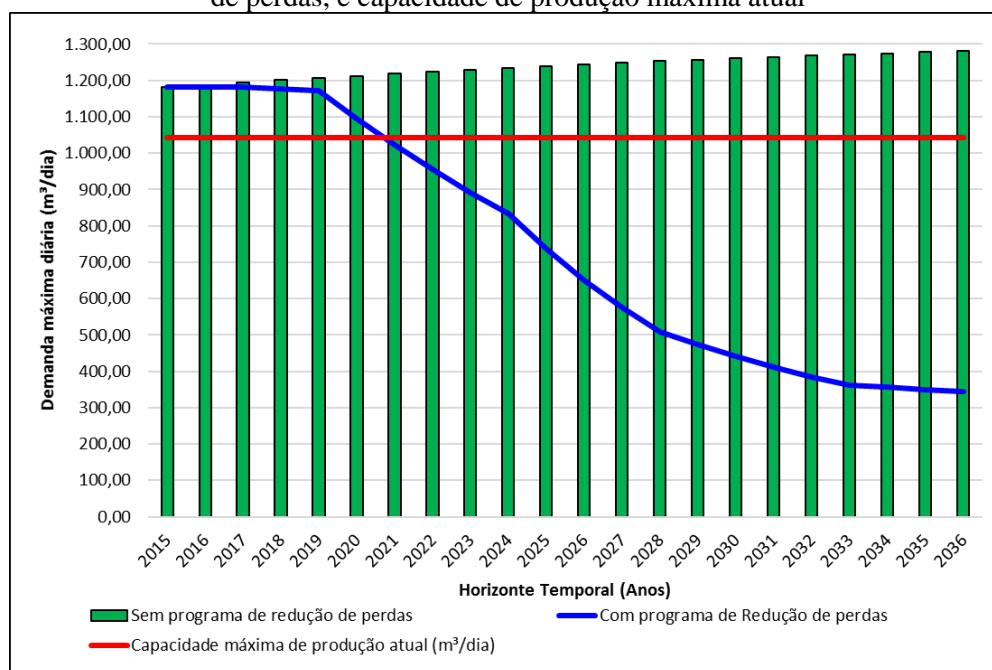


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Os resultados encontrados mostram que os poços atualmente não são capazes de atender a demanda do dia de maior consumo, apresentando um déficit de 139,03 m³/d. Essa situação se agrava ainda mais em um cenário sem o programa de redução de perdas, aumentando o déficit para 237,78 m³/d em 2036. Contudo, com a implantação do programa de redução de perdas e consumo verifica-se que o sistema existente teria capacidade suficiente e superavitário para atender as demandas a partir do ano de 2018, e aumentando progressivamente o superávit a partir deste ano. A Figura 69 a seguir mostra o gráfico comparativo entre as demandas máxima diária de produção com e sem plano de redução de perdas e desperdício, e a atual capacidade de produção do sistema da sede urbana.

Figura 69. Gráfico comparativo das demandas do dia de maior consumo com e sem plano de redução de perdas, e capacidade de produção máxima atual



Fonte: PMSB-MT, 2017

Os resultados encontrados mostram que é possível ampliar a capacidade do sistema apenas com o programa de combate às perdas, sem haver necessidade de ampliação das estruturas de captação existentes.

Com a implementação do programa de redução de perdas e consumo o SAA terá uma capacidade de produção superavitária em 2036 de 699,66 m³/d, mostrando uma expressiva otimização de recursos na operação dos poços e tratamentos existente na sede de Luciara.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Assim sendo, o plano de redução de perdas e consumo trará benefícios econômicos para o DAE, diminuindo as despesas de exploração, e para a população, sendo possível reajustar as tarifas para valores mais modestos.

Na Tabela 73 é apresentada a evolução das demandas em função da implementação do programa de redução de perdas e consumo no sistema de abastecimento de água da sede urbana de Luciara-MT.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 73. Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana (hab)	Índice de Atendimento Sistema Público	Cálculo adutora (mm)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento no dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2015	1.910	100%	114,17	515,50	57,93	17,00	984,80	20,40	1.181,76
	2016	1.921	100%	114,17	515,50	57,93	17,00	984,80	20,40	1.181,76
IMED.	2017	1.931	100%	114,17	510,35	57,93	17,01	985,62	20,42	1.182,74
	2018	1.941	100%	114,17	505,24	57,93	16,93	980,83	20,32	1.177,00
	2019	1.951	100%	114,17	500,19	57,93	16,85	975,89	20,22	1.171,07
CURTO	2020	1.960	100%	114,17	465,18	57,93	15,74	911,97	18,89	1.094,36
	2021	1.970	100%	114,17	432,61	57,93	14,71	852,09	17,65	1.022,51
	2022	1.978	100%	114,17	402,33	57,93	13,74	796,01	16,49	955,21
	2023	1.987	100%	114,17	374,17	57,93	12,83	743,50	15,40	892,20
	2024	1.995	100%	114,17	347,98	57,93	11,99	694,33	14,38	833,20
MÉDIO	2025	2.003	100%	114,17	306,22	57,93	10,59	613,45	12,71	736,14
	2026	2.011	100%	114,17	269,47	57,93	9,35	541,90	11,23	650,28
	2027	2.018	100%	114,17	237,14	57,93	8,26	478,62	9,91	574,34
	2028	2.025	100%	114,17	208,68	57,93	7,30	422,66	8,76	507,19
LONGO	2029	2.032	100%	114,17	194,07	57,93	6,81	394,37	8,17	473,24
	2030	2.038	100%	114,17	180,49	57,93	6,35	367,92	7,62	441,50
	2031	2.045	100%	114,17	167,85	57,93	5,92	343,19	7,11	411,83
	2032	2.050	100%	114,17	156,10	57,93	5,53	320,06	6,63	384,07
	2033	2.056	100%	114,17	146,74	57,93	5,21	301,64	6,25	361,97
	2034	2.061	100%	114,17	143,80	57,93	5,12	296,33	6,14	355,60
	2035	2.065	100%	114,17	140,93	57,93	5,02	291,07	6,03	349,28
	2036	2.070	100%	114,17	138,11	57,93	4,94	285,89	5,92	343,07

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Os resultados obtidos na tabela acima mostram que, hoje, o sistema tem um tempo médio de funcionamento de 17,00 horas/dia, operando em até 20,40 horas no dia de maior consumo. Essa situação não é adequada pois é recomendado que a captação nos PTs funcione em no máximo 18 horas/dia para não comprometer a recarga do aquífero local.

Nota-se que com a implementação do programa de redução de perdas e consumo o tempo de operação médio da captação e tratamento será de 4,94 horas/dia em 2036, podendo operar em até 5,92 horas para atender o dia de maior consumo. Ressalta-se que o decréscimo de aproximadamente 71% no tempo de funcionamento das estruturas de produção está relacionado com a evolução populacional baixa e ao elevado *per capita* produzido praticado.

Na Tabela 74 são apresentados os índices de perdas na distribuição e as taxas aplicadas para redução do *per capita* produzido e o *per capita* efetivo ao longo do horizonte do plano.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 74. Evolução das demandas considerando a redução de perdas na sede urbana

Período do plano	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita produzido (L.hab/dia)	Per capita efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)	Redução de perdas por horizonte temporal	Taxa aplicada para redução do per capita produzido	Taxa aplicada para redução do per capita efetivo
DIAGN.	2015	1.910	100%	1.910	515,60	175,40	65,98%	0,00%		
	2016	1.921	100%	1.921	515,60	175,40	65,98%	0,00%		
IMED.	2017	1.931	100%	1.931	510,44	173,65	65,98%	0,00%	1,00%	1,00%
	2018	1.941	100%	1.941	505,34	171,91	65,98%		1,00%	1,00%
	2019	1.951	100%	1.951	500,29	170,19	65,98%		1,00%	1,00%
CURTO	2020	1.960	100%	1.960	465,27	161,68	65,25%	3,82%	7,00%	5,00%
	2021	1.970	100%	1.970	432,70	153,60	64,50%		7,00%	5,00%
	2022	1.978	100%	1.978	402,41	145,92	63,74%		7,00%	5,00%
	2023	1.987	100%	1.987	374,24	138,62	62,96%		7,00%	5,00%
	2024	1.995	100%	1.995	348,04	131,69	62,16%		7,00%	5,00%
MÉDIO	2025	2.003	100%	2.003	306,28	125,11	59,15%	13,55%	12,00%	5,00%
	2026	2.011	100%	2.011	269,52	118,85	55,90%		12,00%	5,00%
	2027	2.018	100%	2.018	237,18	112,91	52,40%		12,00%	5,00%
	2028	2.025	100%	2.025	208,72	107,26	48,61%		12,00%	5,00%
LONGO	2029	2.032	100%	2.032	194,11	106,73	45,02%	24,34%	7,00%	0,50%
	2030	2.038	100%	2.038	180,52	106,19	41,17%		7,00%	0,50%
	2031	2.045	100%	2.045	167,89	105,66	37,06%		7,00%	0,50%
	2032	2.050	100%	2.050	156,13	105,13	32,66%		7,00%	0,50%
	2033	2.056	100%	2.056	146,77	104,61	28,72%		6,00%	0,50%
	2034	2.061	100%	2.061	143,83	104,61	27,27%		2,00%	0,00%
	2035	2.065	100%	2.065	140,95	104,61	25,79%		2,00%	0,00%
	2036	2.070	100%	2.070	138,13	104,61	24,27%		2,00%	0,00%

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Com esta proposta o *per capita* produzido terá uma redução de cerca de 73%, chegando em um valor próximo ao ideal proposto (140 L/hab.dia), e uma redução de 40% do *per capita* efetivo, apresentando um índice de perdas próximo ao considerado bom (25%) no ano de 2036.

Dessa forma, o programa de redução de perdas na distribuição ao longo do horizonte do plano deverá efetivar uma redução de 3,82% - curto, 13,55 % - médio e 24,34 % - longo prazo. A meta estabelecida pelo plano coincide com a meta estabelecida pelo Plansab, onde é estabelecido que o índice máximo de perdas na distribuição é de 29% em 2033.

A redução de perdas se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, uma vez que a projeção de demandas está vinculada à redução do *per capita* produzido, bem como à redução do *per capita* efetivo ao longo do tempo.

Na Tabela 75 é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Luciara longo do horizonte do plano, nos cenários com e sem um plano de redução de perdas. O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (220 m³). O volume de reservação necessário foi calculado como sendo igual ou superior “1/3” da demanda do dia de maior consumo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 75. Comparativo do volume de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas da cidade de Luciara

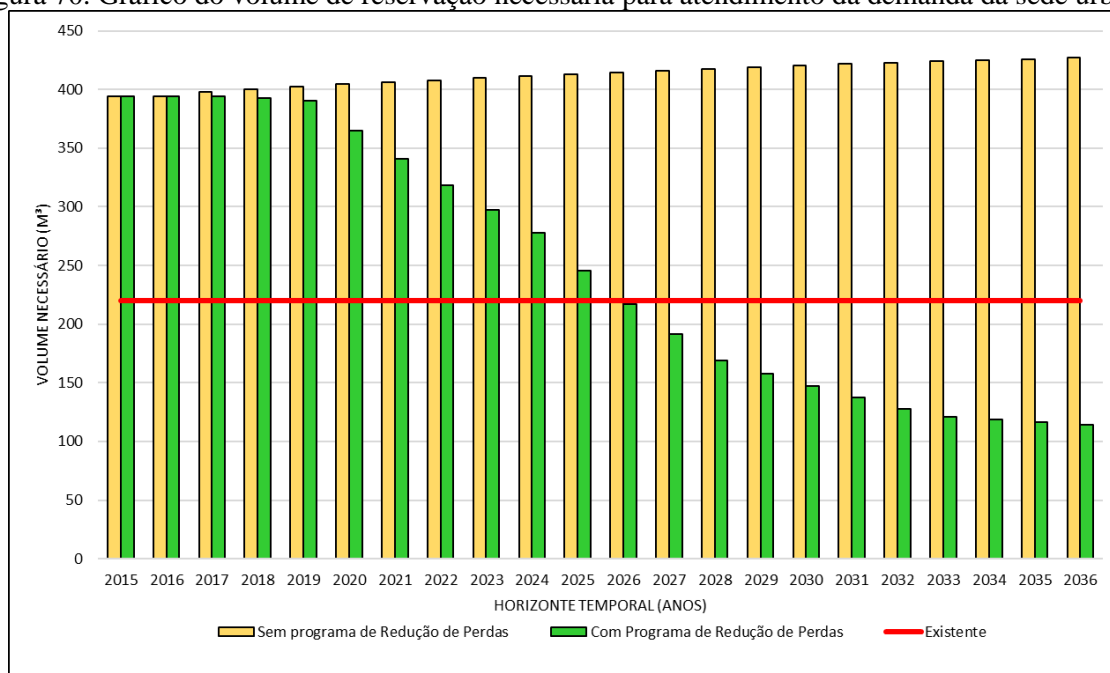
Período do plano	Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de redução de perdas		
			Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³ /dia)	Superávit (+) / Déficit (-) sem redução de perdas (m ³)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³ /dia)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m ³)
DIAGN.	2015	220	1.181,76	394	-174	1.181,76	394	-174
	2016	220	1.181,76	394	-174	1.181,76	394	-174
IMED.	2017	220	1.194,92	398	-178	1.182,97	394	-174
	2018	220	1.201,12	400	-180	1.177,22	392	-172
	2019	220	1.207,14	402	-182	1.171,30	390	-170
CURTO	2020	220	1.212,98	404	-184	1.094,58	365	-145
	2021	220	1.218,64	406	-186	1.022,70	341	-121
	2022	220	1.224,13	408	-188	955,39	318	-98
	2023	220	1.229,43	410	-190	892,37	297	-77
	2024	220	1.234,55	412	-192	833,35	278	-58
MÉDIO	2025	220	1.239,48	413	-193	736,28	245	-25
	2026	220	1.244,22	415	-195	650,41	217	3
	2027	220	1.248,77	416	-196	574,45	191	29
	2028	220	1.253,13	418	-198	507,29	169	51
LONGO	2029	220	1.257,29	419	-199	473,34	158	62
	2030	220	1.261,25	420	-200	441,59	147	73
	2031	220	1.265,00	422	-202	411,90	137	83
	2032	220	1.268,54	423	-203	384,14	128	92
	2033	220	1.271,87	424	-204	362,04	121	99
	2034	220	1.274,98	425	-205	355,67	119	101
	2035	220	1.277,87	426	-206	349,34	116	104
	2036	220	1.280,76	427	-207	343,13	114	106

Fonte: PMSB-MT, 2017



Verifica-se que a capacidade atual de reservação é deficitária. Com a implementação do programa de redução de perdas e consumo, a reservação existente passará a ser suficiente em 2026. No gráfico apresentando na Figura 70 é possível observar a diferença na atual necessidade, a redução do volume necessário com a implantação do programa de redução de perdas e consumo, e a comparação destas demandas com volume existente.

Figura 70. Gráfico do volume de reservação necessária para atendimento da demanda da sede urbana



Fonte: PMSB-MT, 2017

Verifica-se um decréscimo na necessidade de reservação ao longo do plano com a implementação do plano de redução de perdas e consumo no SAA da sede urbana, sendo a reservação existente suficiente para atender a demanda a partir de 2026 até o final do plano, não havendo necessidade de construção de novos reservatórios.

A rede de distribuição do SAA da sede urbana de Luciara atende 100% da população. A necessidade de intervenção na rede de distribuição faz-se necessária para substituição de rede que causam rompimentos frequentes e a implantação de novas redes para garantir a universalização dos serviços de acordo com a expansão urbana.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 76 uma correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação de rede de distribuição. Para isto foi necessário calcular: o parâmetro a taxa ocupacional (habitantes/domicílio) dividindo-se



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



a população da sede pelo número de ligações prediais; e o “comprimento de rede/habitante” dividindo-se a extensão da rede de água existente pela população.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 76. Necessidade de ampliação de rede e de novas ligações domiciliares na sede urbana

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da rede total proposto (Km)	Ampliação da rede necessária (m/ano)	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (Un)	Nº de ligações necessária (un/ano)
DIAGN.	2015	1.910	100,00%	100,00%	10,00	0,00	10,00	0,00	845	0	0
	2016	1.921	100,00%	100,00%	10,00	0,00	10,00	0,00	845	0	0
IMED.	2017	1.931	99,47%	100,00%	10,06	-0,06	10,06	59,17	850	-5	5
	2018	1.941	98,95%	100,00%	10,11	-0,11	10,11	47,34	854	-9	4
	2019	1.951	98,46%	100,00%	10,15	-0,15	10,15	47,34	858	-13	4
CURTO	2020	1.960	97,99%	100,00%	10,20	-0,20	10,20	47,34	862	-17	4
	2021	1.970	97,53%	100,00%	10,25	-0,25	10,25	47,34	866	-21	4
	2022	1.978	97,09%	100,00%	10,30	-0,30	10,30	47,34	870	-25	4
	2023	1.987	96,67%	100,00%	10,34	-0,34	10,34	47,34	874	-29	4
	2024	1.995	96,27%	100,00%	10,39	-0,39	10,39	47,34	878	-33	4
MÉDIO	2025	2.003	95,89%	100,00%	10,44	-0,44	10,44	47,34	882	-37	4
	2026	2.011	95,53%	100,00%	10,47	-0,47	10,47	35,50	885	-40	3
	2027	2.018	95,18%	100,00%	10,51	-0,51	10,51	35,50	888	-43	3
	2028	2.025	94,85%	100,00%	10,54	-0,54	10,54	35,50	891	-46	3
LONGO	2029	2.032	94,53%	100,00%	10,58	-0,58	10,58	35,50	894	-49	3
	2030	2.038	94,24%	100,00%	10,62	-0,62	10,62	35,50	897	-52	3
	2031	2.045	93,96%	100,00%	10,65	-0,65	10,65	35,50	900	-55	3
	2032	2.050	93,69%	100,00%	10,69	-0,69	10,69	35,50	903	-58	3
	2033	2.056	93,45%	100,00%	10,71	-0,71	10,71	23,67	905	-60	2
	2034	2.061	93,22%	100,00%	10,73	-0,73	10,73	23,67	907	-62	2
	2035	2.065	93,01%	100,00%	10,76	-0,76	10,76	23,67	909	-64	2
	2036	2.070	92,80%	100,00%	10,78	-0,78	10,78	23,67	911	-66	2

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Verifica-se um déficit na rede de distribuição da sede urbana no fim do Plano, de aproximadamente 0,78 km e de 66 novas ligações domiciliares com hidrômetro.

8.1.2.2 Projeção da demanda anual de água nas comunidades e propriedades rurais

São consideradas áreas rurais os assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, as comunidades as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município.

No Diagnóstico Técnico-Participativo, em seu item 10.1., é apresentado a situação dos sistemas de abastecimento de água das comunidades São Bento e Doze de Junho, realçando suas respectivas demandas e falhas constatadas, fornecendo informações para elaboração de projetos de melhorias desses sistemas. De modo geral as comunidades possuem poços tubulares para captação e distribuição da água sem tratamento, não havendo o adequado controle da qualidade da água distribuída. As operações dos sistemas são realizadas pelos próprios moradores e a manutenção feita pela prefeitura, quando necessárias. No caso da comunidade Doze de Junho, o poço tubular está inoperante devido a problemas no quadro de comando.

Para as comunidades e propriedades rurais não foram simuladas nenhuma projeção por se trata de soluções individuais, e para esses casos o poder público municipal deverá avaliar os SAA existentes para propor melhorias específicas de modo a possibilitar o atendimento com água em quantidade e qualidade suficiente. Outro fator que impediu este estudo foi a falta de informação sobre os sistemas existentes.

8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

A malha hidrográfica do município de Luciara é composta por rios e córregos que pertencem à bacia hidrográfica do Tocantins-Araguaia. As características dos mananciais superficiais passíveis de utilização para o abastecimento de água da sede urbana (Tabela 77), e das comunidades São Bento (Tabela 78) e Doze de Junho (Tabela 79) são apresentadas nas tabelas a seguir.



Tabela 77. Mananciais superficiais com potencial para abastecimento da cidade de Luciara-MT

Manancial	Classe de água	Vazão média (m ³ /s)	Q95 (m ³ /s)	Tipo de manancial	Distância até sede (km)
Rio Araguaia	2	-	772,90	Rio	0,00

Fonte: Hidroweb - ANA, 2016

Tabela 78. Mananciais superficiais com potencial para abastecimento da comunidade São Bento

Manancial	Classe de água	Vazão média (m ³ /s)	Q95 (m ³ /s)	Tipo de manancial	Distância até o núcleo (km)
Corixo da Torquês	2	6,48	0,37	Rio	11,67
Rio Xavantinho	2	109,30	6,58	Rio	13,54

Fonte: Simlam, Sema-MT, 2016

Tabela 79. Mananciais superficiais com potencial para abastecimento da comunidade Doze de Junho

Manancial	Classe de água	Vazão média (m ³ /s)	Q95 (m ³ /s)	Tipo de manancial	Distância até o núcleo (km)
Corixo da Gaiivotá	2	4,21	0,24	Córrego	10,47

Fonte: Simlam, Sema-MT, 2016

8.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento

A cidade de Luciara está localizada em uma região hidrogeológica onde as produtividades dos mananciais subterrâneos são classificadas como “baixa” vazões média entre 10,0 e 25,0 m³/h, conforme apresentado no item 6.4. do Produto C.

Os núcleos urbanizados das comunidades estão localizados em regiões hidrogeológicas onde a produtividade dos mananciais subterrâneos é classificada como “muito baixa”, apresentando vazões médias dos poços entre 1,0 a 10,0 m³/h, conforme apresentado no item 10.1. do Produto C

É possível utilizar o manancial subterrâneo nessas áreas fazendo-se, se necessário, várias unidades de captação devidamente espaçadas.

8.1.5 Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

A água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser considerada potável, ou seja: ausência de substâncias e microrganismos prejudiciais à saúde ou que propiciem o desenvolvimento de tais substâncias, ausência de sólidos em suspensão, de cheiro, presença de aditivos auxiliares à saúde, e outros mais.

Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação. Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser



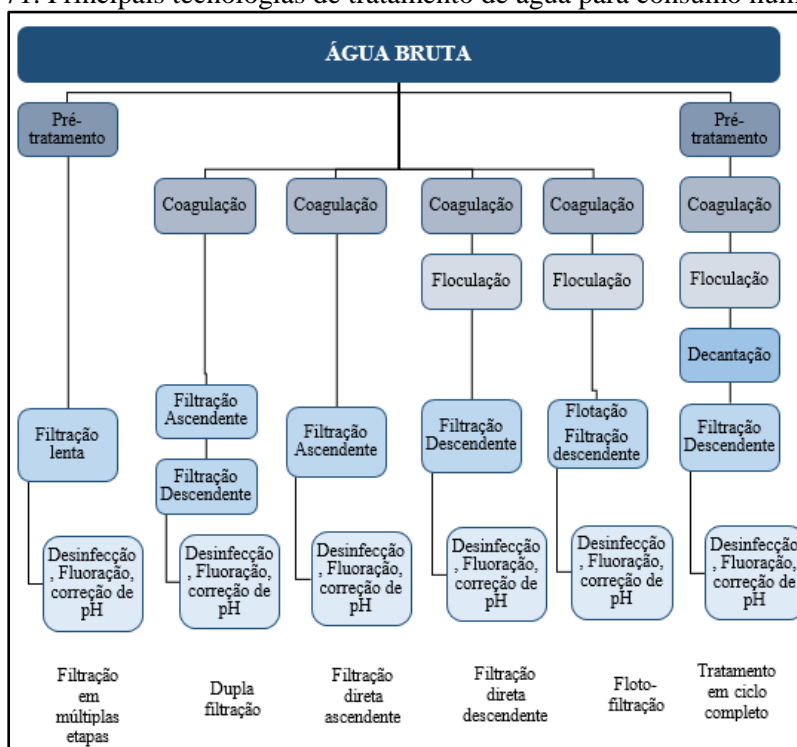
dispensado, mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que, a garantia de qualidade permanecerá assim, somente se ela passar pelo tratamento adequado.

A legislação determina a adição de cloro para prevenir o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

Segundo Di Bernardo (2015), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos, sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento.

A Figura 71 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

Figura 71. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano



Fonte: Di Bernardo, 2015

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água, podem-se utilizar soluções alternativas de abastecimento de água.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se, em áreas urbanas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa.

São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água:

- **Abastecimento por água de chuva** - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);
- **Abastecimento por poço amazonas ou cacimba** - prática comum no Nordeste se constitui em escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por distribuição com veículo transportador** - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.
- **Abastecimento por barragem subterrânea** - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por dessalinização** - técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não temos condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.
- **Abastecimento por reuso de água** - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas, liberando as águas de melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico. Pode ser realizado através do tratamento adequado dos esgotos e sua reutilização para fins potáveis (reuso indireto) ou não potáveis (irrigação, reserva de incêndio, controle de poeira, sistemas aquáticos decorativos, etc.).

Como o SAA da cidade de Luciara tem capacidade de produção, reservação e distribuição suficiente para fim de Plano, não foi proposto alternativa técnica de ampliação



física do sistema como um todo. Haverá necessidade de um diagnóstico operacional para permitir as adequações necessárias no sistema como aquelas já identificadas no Diagnóstico Técnico Participativo (Produto C) realizado neste Plano, nos seus itens 6.16. e 10.1.1..

As alternativas técnicas pontuadas neste Plano de Saneamento, por ocasião da revisão prevista, devem ser reavaliadas e ajustadas, para que o resultado esperado seja alcançado no menor espaço de tempo possível.

8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Na sede urbana de Luciara observa-se como solução atual para o esgotamento sanitário a utilização da infiltração direta do solo (fossa rudimentar ou fossa absorvente). Para não sobrecarregarem e transbordarem as fossas absorventes, diversos munícipes lançam os efluentes das máquinas de lavar roupas e tanques nas vias públicas, que escoam para os fundos de vale das bacias e conseqüentemente contaminam o manancial superficial. A prefeitura possui projeto de sistemas de esgotamento sanitário para atender 98,95% da população urbana. Parte da obra já está executada, porém atualmente estão paralisadas, não havendo previsão para retomada e conclusão.

Em relação à situação encontrada nos assentamentos e propriedades rurais dispersas, a prefeitura ainda não possui projetos e/ou programas para melhoria da destinação dada aos esgotos sanitários dessas localidades.

8.2.1 Índice e parâmetros adotados

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram estimadas considerando o per capita efetivo de água da sede urbana de 175,40 L/hab.dia, e conforme indicado na NBR 7229/1993, 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário.

Para a realização dos cálculos de demanda de esgotamento sanitário, seguem as fórmulas de Porto (2006) adaptadas para este Plano:

Vazão de infiltração

$$Q_{inf} = L \times TI$$

Vazão média

$$Q_{média} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{inf}$$

Vazão máxima diária



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



$$Q_{máxdiária} = \frac{P \times k1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{inf}$$

Em que:

Q_m : vazão média de esgoto (L/s);

$Q_{máx\ dia}$: vazão máxima diária de esgoto (L/s);

$Q_{máx\ hor}$: vazão máxima horária de esgoto (L/s);

TI: Taxa de infiltração - L/s.km

L: Extensão da rede (km);

c: coeficiente de retorno = 0,80;

P: população a ser atendida com abastecimento de água;

k_1 : coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

q_m : per capita efetivo de água = 175,40 l/hab.dia.

Segundo a Norma NBR 9.649 da ABNT de 1986, a taxa de infiltração deve estar dentro de uma faixa entre 0,05 e 1,0. Para este plano foi adotado o valor do coeficiente de infiltração de 0,1 L/s.km.

8.2.2 Projeção da vazão de esgotos para área de planejamento ao longo de 20 anos

Em municípios onde as condições geológicas, topográficas e hidrográficas permitirem (o solo permeável, topográfica favorável e lençol freático profundo) e a população for inferior a 5 mil habitantes, passa a ser mais indicado o sistema de tratamento individual ao invés do sistema público coletivo. Segundo o PROSAB (2009), diversas companhias de saneamento admitem populações acima de 5 mil habitantes como critério de viabilidade para implantação de sistema de esgoto.

Considerando que a sede urbana de Luciara já possui parte da rede de esgotamento sanitário implantada, porém inoperante, é mais indicando a conclusão das obras para universalização do serviço de coleta e tratamento.

Já para a área rural, deverão ser implantadas soluções individuais (conforme as normas) para tratamento e destinação final dos esgotos domésticos.

8.2.2.1 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana

A Tabela 80 seguir apresenta estimativas das vazões de contribuição de esgoto a ser tratado na sede urbana, ao longo do horizonte do PMSB. As projeções levaram em



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



consideração: a retomada das obras do sistema de esgotamento sanitário público no curto prazo (2019); a expansão gradativa da rede coletora; e a redução do per capita efetivo devido a implementação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 80. Estimativa das vazões de esgoto da sede urbana de Luciara

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	Produção per capita de esgotos (L.hab/dia)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	População urbana atendida com sistemas individuais (hab.)	Percentual de atendimento com tratamento individual	Vazão máxima destinada a sistemas individuais (L/s)
DIAGN.	2015	1.910	140,32	0	0,00%	0,00	0,00	1.910	100%	3,72
	2016	1.921	140,32	0	0,00%	0,00	0,00	1.921	100%	3,74
IMED.	2017	1.931	138,92	0	0,00%	0,00	0,00	1.931	100%	3,73
	2018	1.941	137,53	0	0,00%	0,00	0,00	1.941	100%	3,71
	2019	1.951	136,15	780	40,00%	1,48	1,88	1.171	60%	2,21
CURTO	2020	1.960	129,34	1.372	70,00%	2,47	3,18	588	30%	1,06
	2021	1.970	122,88	1.773	90,00%	3,03	3,95	197	10%	0,34
	2022	1.978	116,73	1.958	98,95%	3,17	4,19	21	1%	0,03
	2023	1.987	110,90	1.966	98,95%	3,03	4,05	21	1%	0,03
	2024	1.995	105,35	1.974	98,95%	2,89	3,92	21	1%	0,03
MÉDIO	2025	2.003	100,08	1.982	98,95%	2,76	3,79	21	1%	0,03
	2026	2.011	95,08	1.990	98,95%	2,63	3,66	21	1%	0,03
	2027	2.018	90,33	1.997	98,95%	2,51	3,55	21	1%	0,03
	2028	2.025	85,81	2.004	98,95%	2,39	3,43	21	1%	0,03
LONGO	2029	2.032	85,38	2.011	98,95%	2,38	3,43	21	1%	0,03
	2030	2.038	84,95	2.017	98,95%	2,38	3,43	21	1%	0,03
	2031	2.045	84,53	2.023	98,95%	2,38	3,43	21	1%	0,03
	2032	2.050	84,11	2.029	98,95%	2,37	3,43	22	1%	0,03
	2033	2.056	83,69	2.034	98,95%	2,36	3,42	22	1%	0,03
	2034	2.061	83,69	2.039	98,95%	2,37	3,43	22	1%	0,03
	2035	2.065	83,69	2.044	98,95%	2,38	3,44	22	1%	0,03
	2036	2.070	83,69	2.048	98,95%	2,38	3,45	22	1%	0,03

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Com esta proposta em 2036 a sede urbana do município de Luciara terá o sistema de esgotamento sanitário com cobertura para atender 98,95% das edificações (conforme projeto existente), e manter esse percentual de atendimento. A previsão é que o município irá necessitar, no fim do plano, de uma ETE com capacidade para tratar a vazão máxima diária de 3,45 L/s.

A Tabela 81 apresenta a projeção de implantação da rede coletora na sede urbana do município. A extensão da rede coletora e o número de ligações domiciliares são estimadas com base na extensão da rede de distribuição e número de ligações do sistema de abastecimento de água da sede urbana. O restante das edificações não atendidas com a rede coletora pública deverão possuir sistemas de tratamento e destinação individuais, atendendo as especificações das NBR ABNT 7229/93 e 13969/97, para destinação de seus esgotos sanitários.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 81. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto na sede urbana de Luciara

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	Extensão da rede de água (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (km)	Extensão da rede coletora necessária (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km)	Nº de ligações de água (un)	Nº de ligações prediais de esgoto (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações necessárias (un/ano)
DIAGN.	2015	1.910	0	0,00%	10,00	0,00	0,00	-10,00	845	0	-845	0
	2016	1.921	0	0,00%	10,00	0,00	0,00	-10,00	845	0	-845	0
IMED.	2017	1.931	0	0,00%	10,06	0,00	0,00	-10,06	850	0	-850	5
	2018	1.941	0	0,00%	10,11	0,00	0,00	-10,11	854	0	-854	4
	2019	1.951	780	40,00%	10,15	4,06	4.061,54	-6,09	858	343	-515	4
CURTO	2020	1.960	1.372	70,00%	10,20	7,14	3.079,29	-3,06	862	603	-259	4
	2021	1.970	1.773	90,00%	10,25	9,22	2.082,84	-1,02	866	779	-87	4
	2022	1.978	1.958	98,95%	10,30	10,19	964,08	-0,11	870	861	-9	4
	2023	1.987	1.966	98,95%	10,34	10,23	46,84	-0,11	874	865	-9	4
	2024	1.995	1.974	98,95%	10,39	10,28	46,84	-0,11	878	869	-9	4
MÉDIO	2025	2.003	1.982	98,95%	10,44	10,33	46,84	-0,11	882	873	-9	4
	2026	2.011	1.990	98,95%	10,47	10,36	35,13	-0,11	885	876	-9	3
	2027	2.018	1.997	98,95%	10,51	10,40	35,13	-0,11	888	879	-9	3
	2028	2.025	2.004	98,95%	10,54	10,43	35,13	-0,11	891	882	-9	3
LONGO	2029	2.032	2.011	98,95%	10,58	10,47	35,13	-0,11	894	885	-9	3
	2030	2.038	2.017	98,95%	10,62	10,50	35,13	-0,11	897	888	-9	3
	2031	2.045	2.023	98,95%	10,65	10,54	35,13	-0,11	900	891	-9	3
	2032	2.050	2.029	98,95%	10,69	10,57	35,13	-0,11	903	894	-9	3
	2033	2.056	2.034	98,95%	10,71	10,60	23,42	-0,11	905	895	-10	2
	2034	2.061	2.039	98,95%	10,73	10,62	23,42	-0,11	907	897	-10	2
	2035	2.065	2.044	98,95%	10,76	10,64	23,42	-0,11	909	899	-10	2
	2036	2.070	2.048	98,95%	10,78	10,67	23,42	-0,11	911	901	-10	2

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



A previsão apresentada na tabela acima é de que a rede coletora seja expandida gradualmente, atingindo em 2022 o atendimento de 98,95% da população urbana com a conclusão das obras. Ao final do plano a sede urbana terá cerca de 10,67 km de rede coletora e 10 unidades não atendidas pelo sistema público. Essas unidades deverão ser atendidas por soluções individuais para que todos os esgotos da sede urbana sejam tratados e destinados de forma ambientalmente adequada.

8.2.2.2 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área rural

Para o atendimento da população rural, o Poder Público deverá instruir e promover a assistência técnica, consultoria, fornecimento de projetos técnicos e até mesmo investimento na implantação de MSD (Melhorias Sanitárias Domiciliares) da Funasa com objetivo de definir a melhor solução a ser adotada no distrito, povoados, comunidades, assentamentos e propriedades rurais dispersas. Para adequação do esgotamento sanitário na zona rural estão sendo propostos as seguintes medidas:

- Estudo de projetos padrões de fossas sépticas, filtro anaeróbios, fossa de bananeira, valas de infiltração e sumidouros, seguindo as normas técnicas vigentes (NBR ABNT 7229/93 e 13969/97);
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de sistemas individuais conforme padrões especificados;
- Limpeza periódica dos lodos acumulados nas fossas por caminhão limpa fossa e destinação para uma estação de tratamento de esgoto;
- Implantação de MSD (kit sanitário) padrão Funasa nas residências de famílias carentes das comunidades rurais dispersas, com o objetivo de universalizar os serviços até o fim de plano;
- Assistência, orientação técnica e fiscalização pela Prefeitura municipal, para garantia de execução adequada das obras de tratamento de esgoto doméstico individual.

8.2.3 Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Coliformes fecais

Na avaliação do impacto da poluição e da eficiência das medidas de controle, é necessária a quantificação das cargas poluidoras afluentes ao corpo d'água. A quantificação dos poluentes deve ser apresentada em termos de carga, sendo expressa em termos de massa por unidade de tempo. Segundo Von Sperling (2005), a concentração da DBO_5 dos esgotos domésticos brutos tem um valor médio da ordem de 250-350 mg/l ($mg/l = g/m^3$). Pode-se



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



estimar também a DBO dos esgotos domésticos através da divisão entre a carga de DBO (kg DBO/d) e a vazão de esgotos (m^3/d). A carga de DBO típica para esgotos domésticos estão na ordem de 45 a 60 g DBO₅/hab.d, sendo usualmente adotada 54 g DBO₅/hab.d).

Segundo Jordão & Pessoa (1975), a DBO indica a quantidade de matéria orgânica presente, e é importante para se conhecer o grau de poluição do esgoto afluente e tratado, para se dimensionar as estações de tratamento de esgotos, e medir a sua eficiência. Quanto maior o grau de poluição orgânica, maior a DBO do corpo d'água.

Do ponto de vista de aplicação prática os organismos mais utilizados na maioria dos estudos e projetos são os coliformes totais e fecais, *Escherichia coli* e ovos de helmintos. O esgoto bruto contém cerca de $10^9 - 10^{12}$ org/hab.dia de coliformes totais, $10^8 - 10^{11}$ org/hab.dia de coliformes fecais, 10^9 EC/g.fezes, e $<10^6$ ovos/hab.d.

Os níveis de tratamento de esgotos referem-se a um conjunto de processos de tratamento para indicar a eficiência de uma planta de tratamento de efluentes, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade vigente (VON SPERLING, 2005). A Tabela 82 a seguir apresenta grau de eficiência produzido nas diferentes unidades ou sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Tabela 82. Grau de eficiência produzido em diversos tipos de tratamento de esgotos doméstico.

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
Tratamento preliminar	0-5	0	0	0
Tratamento primário	35-40	10-25	10-20	30-40
Lagoa Facultativa	70-85	30-50	20-60	60-99
Lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	70-90	30-50	20-60	60-99,9
Lagoa aerada facultativa	70-90	30-50	20-60	60-96
Lagoa aerada mist. completa - lagoa decantação	70-90	30-50	20-60	60-99
Lodos ativados convencional	85-93	30-40	30-45	60-90
Lodos ativados (aeração prolongada)	93-98	15-30	0-20	65-90
Lodos ativados (fluxo intermitente)	85-95	30-40	0-45	60-90



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação da Tabela 82. Grau de eficiência produzido em diversos tipos de tratamento de esgotos doméstico.

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
Filtro biológico (baixa carga)	85-93	30-40	30-45(a)	60-90
Filtro biológico (alta carga)	80-90	30-40	30-45(a)	60-90
Biodiscos	85-93	30-40	30-45(a)	60-90
Reator anaeróbio de manta de lodo	60-80	10-25	10-20	60-90
Fossa séptica-filtro anaeróbio	70-90	10-25	10-20	60-90
Infiltração lenta	94-99	65-95	75-99	>99
Infiltração rápida	86-98	10-80	30-99	>99
Infiltração subsuperficial	90-98	10-40	85-95	>99
Escoamento superficial	85-95	10-80	20-50	90->99

Fonte: PMSB-MT, 2016, adaptado de Von Sperling (1994b)

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, do município de Luciara, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 83).

Tabela 83. Grau de eficiência por tipo de tratamento adotado no PMSB

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência Remoção Coliformes
Preliminar	5%	0%
Primário	35%	35%
Lagoa Anaeróbia + facultativa	80%	99%
Lodos Ativados	90%	80%
Reator Biológico	60%	60%
UASB seguido de lagoa	80%	99%
UASB	60%	60%

Fonte: PMSB-MT, 2016, adaptado de Von Sperling (1994b)

Como referência, considerou as seguintes premissas para o cálculo das remoções: a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) para a área urbana possuirá controle operacional adequado de modo a garantir a máxima eficiência do sistema de remoção de DBO, minimizando o impacto no corpo receptor; os sistemas individuais constituídos por fossas sépticas não possuem controle operacional e construtivo adequado, assim optou-se por adotar o valor de 35% de remoção de DBO.

Para monitorar e controlar a eficiência do sistema de tratamento será imprescindível a Prefeitura Municipal aprovar uma legislação ambiental municipal que prevê prerrogativas, e ao mesmo tempo crie uma Agência Reguladora, ou faça um Termo de Cooperação com a AGER. Esta ação irá permitir um mecanismo legal para exigir o cumprimento da proposta



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



deste Plano de Saneamento, como foi previsto no presente prognóstico.

A Tabela 84 apresenta a previsão de carga orgânica de DBO (kg/dia) e de coliformes totais (org./dia) sem tratamento (esgoto bruto), e a previsão de remoção de DBO e de coliformes para cada tipo de sistema de tratamento, em função da eficiência adotada, e à medida que a rede coletora da sede urbana vai sendo implantada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 84. Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Sem tratamento (Carga)		Efluente do tratamento primário (individual)		Efluente do tratamento preliminar	
					DBO (Kg/dia)	Coliformes totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	1.910	0	1.910	103,14	1,91E+10	67,04	1,24E+10	0,00	0,00E+00
	2016	1.921	0	1.921	103,73	1,92E+10	67,43	1,25E+10	0,00	0,00E+00
IMED.	2017	1.931	0	1.931	104,29	1,93E+10	67,79	1,26E+10	0,00	0,00E+00
	2018	1.941	0	1.941	104,83	1,94E+10	68,14	1,26E+10	0,00	0,00E+00
	2019	1.951	780	1.171	63,21	1,17E+10	41,09	7,61E+09	40,04	7,80E+09
CURTO	2020	1.960	1.372	588	31,76	5,88E+09	20,64	3,82E+09	70,40	1,37E+10
	2021	1.970	1.773	197	10,64	1,97E+09	6,91	1,28E+09	90,94	1,77E+10
	2022	1.978	1.958	21	1,12	2,08E+08	0,73	1,35E+08	100,43	1,96E+10
	2023	1.987	1.966	21	1,13	2,09E+08	0,73	1,36E+08	100,87	1,97E+10
	2024	1.995	1.974	21	1,13	2,10E+08	0,74	1,36E+08	101,29	1,97E+10
MÉDIO	2025	2.003	1.982	21	1,14	2,10E+08	0,74	1,37E+08	101,69	1,98E+10
	2026	2.011	1.990	21	1,14	2,11E+08	0,74	1,37E+08	102,08	1,99E+10
	2027	2.018	1.997	21	1,14	2,12E+08	0,74	1,38E+08	102,45	2,00E+10
	2028	2.025	2.004	21	1,15	2,13E+08	0,75	1,38E+08	102,81	2,00E+10
LONGO	2029	2.032	2.011	21	1,15	2,13E+08	0,75	1,39E+08	103,15	2,01E+10
	2030	2.038	2.017	21	1,16	2,14E+08	0,75	1,39E+08	103,48	2,02E+10
	2031	2.045	2.023	21	1,16	2,15E+08	0,75	1,40E+08	103,78	2,02E+10
	2032	2.050	2.029	22	1,16	2,15E+08	0,76	1,40E+08	104,07	2,03E+10
	2033	2.056	2.034	22	1,17	2,16E+08	0,76	1,40E+08	104,35	2,03E+10
	2034	2.061	2.039	22	1,17	2,16E+08	0,76	1,41E+08	104,60	2,04E+10
	2035	2.065	2.044	22	1,17	2,17E+08	0,76	1,41E+08	104,84	2,04E+10
	2036	2.070	2.048	22	1,17	2,17E+08	0,76	1,41E+08	105,08	2,05E+10

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação da Tabela 84. Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Efluente de lagoa anaeróbia-facultativa		Efluente de lodo ativado		Efluente de filtro biológico		Efluente de UASB		Efluente de UASB seg. lagoa	
				DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	1.910	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2016	1.921	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
IMED.	2017	1.931	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2018	1.941	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
CURTO	2019	1.951	780	8,01	7,80E+07	4,00	1,56E+09	16,01	3,12E+09	16,01	3,12E+09	8,01	7,80E+07
	2020	1.960	1.372	14,08	1,37E+08	7,04	2,74E+09	28,16	5,49E+09	28,16	5,49E+09	14,08	1,37E+08
	2021	1.970	1.773	18,19	1,77E+08	9,09	3,55E+09	36,37	7,09E+09	36,37	7,09E+09	18,19	1,77E+08
	2022	1.978	1.958	20,09	1,96E+08	10,04	3,92E+09	40,17	7,83E+09	40,17	7,83E+09	20,09	1,96E+08
	2023	1.987	1.966	20,17	1,97E+08	10,09	3,93E+09	40,35	7,86E+09	40,35	7,86E+09	20,17	1,97E+08
	2024	1.995	1.974	20,26	1,97E+08	10,13	3,95E+09	40,51	7,90E+09	40,51	7,90E+09	20,26	1,97E+08
MÉDIO	2025	2.003	1.982	20,34	1,98E+08	10,17	3,96E+09	40,68	7,93E+09	40,68	7,93E+09	20,34	1,98E+08
	2026	2.011	1.990	20,42	1,99E+08	10,21	3,98E+09	40,83	7,96E+09	40,83	7,96E+09	20,42	1,99E+08
	2027	2.018	1.997	20,49	2,00E+08	10,25	3,99E+09	40,98	7,99E+09	40,98	7,99E+09	20,49	2,00E+08
	2028	2.025	2.004	20,56	2,00E+08	10,28	4,01E+09	41,12	8,02E+09	41,12	8,02E+09	20,56	2,00E+08
LONGO	2029	2.032	2.011	20,63	2,01E+08	10,32	4,02E+09	41,26	8,04E+09	41,26	8,04E+09	20,63	2,01E+08
	2030	2.038	2.017	20,70	2,02E+08	10,35	4,03E+09	41,39	8,07E+09	41,39	8,07E+09	20,70	2,02E+08
	2031	2.045	2.023	20,76	2,02E+08	10,38	4,05E+09	41,51	8,09E+09	41,51	8,09E+09	20,76	2,02E+08
	2032	2.050	2.029	20,81	2,03E+08	10,41	4,06E+09	41,63	8,11E+09	41,63	8,11E+09	20,81	2,03E+08
	2033	2.056	2.034	20,87	2,03E+08	10,43	4,07E+09	41,74	8,14E+09	41,74	8,14E+09	20,87	2,03E+08
	2034	2.061	2.039	20,92	2,04E+08	10,46	4,08E+09	41,84	8,16E+09	41,84	8,16E+09	20,92	2,04E+08
	2035	2.065	2.044	20,97	2,04E+08	10,48	4,09E+09	41,94	8,17E+09	41,94	8,17E+09	20,97	2,04E+08
	2036	2.070	2.048	21,02	2,05E+08	10,51	4,10E+09	42,03	8,19E+09	42,03	8,19E+09	21,02	2,05E+08

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



A Tabela 85 apresentada a concentração de DBO (mg/L) e coliformes totais (Org./mL) e a previsão de remoção, para cada tipo de tratamento, em função da eficiência adotada para a sede urbana do município, à medida que a rede coletora vai sendo expandida.

A “Vazão máxima de esgoto gerada (m^3/d) foi calculada considerando sendo a vazão máxima de esgoto produzida no dia de maior consumo de água somada à vazão de infiltração na rede coletora a ser implantada. Esse valor foi utilizado para o cálculo dos parâmetros quando não há tratamento (Sem tratamento).

A “Vazão de esgoto destinado a soluções individuais” foi estimada como sendo a vazão de esgoto produzida no dia de maior consumo de água (considerando o K1). Esse valor foi utilizado para o cálculo dos parâmetros quando submetido ao “Tratamento primário (individual)”.

A “Vazão de esgoto coletado e tratado” foi estimada como sendo a vazão de esgoto produzida no dia de maior consumo de água (considerando o K1) pela população atendida somada a vazão de infiltração na rede coletora. Esse valor foi utilizado para o cálculo dos parâmetros quando submetido aos diversos tratamento com controle operacional. A partir dos valores obtidos no “Efluente do tratamento preliminar” que foram estimados a concentração dos parâmetros para cada tipo de tratamento.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT**



Tabela 85. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	Vazão de esgoto máxima gerada (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de esgoto destinado a soluções individuais (m³/dia)	Tratamento Primário (Individual)		População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Vazão de esgoto coletado e tratado (m³/dia)	Efluente do tratamento preliminar	
				DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)			DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)			DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2015	1.910	321,61	320,69	5,94E+07	1.910	321,61	208,45	3,86E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2016	1.921	323,46	320,70	5,94E+07	1.921	323,46	208,45	3,86E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
IMED.	2017	1.931	321,94	323,93	6,00E+07	1.931	321,94	210,56	3,90E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2018	1.941	320,38	327,21	6,06E+07	1.941	320,38	212,68	3,94E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
CURTO	2019	1.951	353,86	297,74	5,51E+07	1.171	191,26	214,83	3,98E+07	780	162,60	246,22	4,80E+07
	2020	1.960	365,99	289,26	5,36E+07	588	91,29	226,14	4,19E+07	1.372	274,70	256,28	5,00E+07
	2021	1.970	370,12	287,37	5,32E+07	197	29,04	238,04	4,41E+07	1.773	341,08	266,62	5,20E+07
	2022	1.978	365,17	292,57	5,42E+07	21	2,91	250,57	4,64E+07	1.958	362,26	277,23	5,40E+07
	2023	1.987	352,86	304,09	5,63E+07	21	2,78	263,76	4,88E+07	1.966	350,08	288,12	5,62E+07
	2024	1.995	341,09	315,90	5,85E+07	21	2,65	277,64	5,14E+07	1.974	338,44	299,27	5,83E+07
MÉDIO	2025	2.003	329,83	327,98	6,07E+07	21	2,53	292,25	5,41E+07	1.982	327,31	310,69	6,06E+07
	2026	2.011	318,98	340,43	6,30E+07	21	2,41	307,63	5,70E+07	1.990	316,57	322,45	6,29E+07
	2027	2.018	308,61	353,16	6,54E+07	21	2,30	323,83	6,00E+07	1.997	306,31	334,47	6,52E+07
	2028	2.025	298,70	366,15	6,78E+07	21	2,19	340,87	6,31E+07	2.004	296,51	346,73	6,76E+07
LONGO	2029	2.032	298,65	367,43	6,80E+07	21	2,19	342,58	6,34E+07	2.011	296,47	347,94	6,78E+07
	2030	2.038	298,57	368,69	6,83E+07	21	2,18	344,30	6,38E+07	2.017	296,38	349,13	6,81E+07
	2031	2.045	298,45	369,93	6,85E+07	21	2,18	346,03	6,41E+07	2.023	296,27	350,30	6,83E+07
	2032	2.050	298,29	371,16	6,87E+07	22	2,17	347,77	6,44E+07	2.029	296,12	351,46	6,85E+07
	2033	2.056	298,00	372,50	6,90E+07	22	2,17	349,52	6,47E+07	2.034	295,83	352,73	6,88E+07
	2034	2.061	298,71	372,53	6,90E+07	22	2,17	349,52	6,47E+07	2.039	296,53	352,75	6,88E+07
	2035	2.065	299,38	372,54	6,90E+07	22	2,18	349,52	6,47E+07	2.044	297,20	352,76	6,88E+07
	2036	2.070	300,05	372,54	6,90E+07	22	2,18	349,52	6,47E+07	2.048	297,86	352,77	6,88E+07

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Continuação da Tabela 85. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do plano	Ano	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Vazão de esgoto coletado e tratado (m³/dia)	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)
DIAGN.	2015	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2016	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
IMED.	2017	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2018	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
CURTO	2019	780	162,60	49,24	4,80E+05	24,62	9,60E+06	98,49	1,92E+07	98,49	1,92E+07	49,24	4,80E+05
	2020	1.372	274,70	51,26	5,00E+05	25,63	9,99E+06	102,51	2,00E+07	102,51	2,00E+07	51,26	5,00E+05
	2021	1.773	341,08	53,32	5,20E+05	26,66	1,04E+07	106,65	2,08E+07	106,65	2,08E+07	53,32	5,20E+05
	2022	1.958	362,26	55,45	5,40E+05	27,72	1,08E+07	110,89	2,16E+07	110,89	2,16E+07	55,45	5,40E+05
	2023	1.966	350,08	57,62	5,62E+05	28,81	1,12E+07	115,25	2,25E+07	115,25	2,25E+07	57,62	5,62E+05
MÉDIO	2024	1.974	338,44	59,85	5,83E+05	29,93	1,17E+07	119,71	2,33E+07	119,71	2,33E+07	59,85	5,83E+05
	2025	1.982	327,31	62,14	6,06E+05	31,07	1,21E+07	124,27	2,42E+07	124,27	2,42E+07	62,14	6,06E+05
	2026	1.990	316,57	64,49	6,29E+05	32,24	1,26E+07	128,98	2,51E+07	128,98	2,51E+07	64,49	6,29E+05
	2027	1.997	306,31	66,89	6,52E+05	33,45	1,30E+07	133,79	2,61E+07	133,79	2,61E+07	66,89	6,52E+05
LONGO	2028	2.004	296,51	69,35	6,76E+05	34,67	1,35E+07	138,69	2,70E+07	138,69	2,70E+07	69,35	6,76E+05
	2029	2.011	296,47	69,59	6,78E+05	34,79	1,36E+07	139,17	2,71E+07	139,17	2,71E+07	69,59	6,78E+05
	2030	2.017	296,38	69,83	6,81E+05	34,91	1,36E+07	139,65	2,72E+07	139,65	2,72E+07	69,83	6,81E+05
	2031	2.023	296,27	70,06	6,83E+05	35,03	1,37E+07	140,12	2,73E+07	140,12	2,73E+07	70,06	6,83E+05
	2032	2.029	296,12	70,29	6,85E+05	35,15	1,37E+07	140,59	2,74E+07	140,59	2,74E+07	70,29	6,85E+05
	2033	2.034	295,83	70,55	6,88E+05	35,27	1,38E+07	141,09	2,75E+07	141,09	2,75E+07	70,55	6,88E+05
	2034	2.039	296,53	70,55	6,88E+05	35,28	1,38E+07	141,10	2,75E+07	141,10	2,75E+07	70,55	6,88E+05
	2035	2.044	297,20	70,55	6,88E+05	35,28	1,38E+07	141,10	2,75E+07	141,10	2,75E+07	70,55	6,88E+05
	2036	2.048	297,86	70,55	6,88E+05	35,28	1,38E+07	141,11	2,75E+07	141,11	2,75E+07	70,55	6,88E+05

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Em análise às tabelas anteriores constata-se que o sistema de tratamento com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodo ativado. Porém, trata-se de um sistema de elevados custos de implantação, operação, exigindo pessoal qualificado e procedimentos operacionais complexos, além de demandar custos elevados de energia, e ainda pode trazer possíveis problemas ambientais como ruídos e aerossóis.

Constata-se ainda que há dois sistemas que apresentam a mesma eficiência de 99% na remoção dos coliformes totais sendo o sistema de lagoa anaeróbia com lagoa facultativa e o UASB seguido de lagoa. Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação, e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa constata-se que este tem como principais vantagens necessitar de pequenas áreas e não produzir odores e tem como desvantagens o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

O projeto de tratamento para a cidade de Luciara propõe o sistema de UASB, seguido de filtro biológico aerado, decantador secundário e câmara de desinfecção, com estimativa de remoção acima de 80% da DBO do esgoto bruto.

8.2.4 Alternativas técnicas para atendimento da demanda calculada

Existem inúmeras tecnologias de engenharia a serem adotadas para o tratamento dos esgotos. No entanto, faz-se necessário observar algumas considerações na escolha da melhor tecnologia a ser adotada para tratamento de esgotos sendo estes:

- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos por lei;
- Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito, há um requisito de área para implantação;
- Demanda de energia;
- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
- Facilidade operacional.

Destaca-se que o PMSB, em suas revisões, deve passar por reavaliações das alternativas técnicas elencadas, uma vez que, com a implantação deste instrumento de gestão em elaboração, objetiva-se uma maior disponibilidade de dados o que tornará possível a realização de uma avaliação mais minuciosa acerca da eficiência do sistema planejado e instalado até o momento de cada revisão.



O Quadro 42 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização.

Quadro 42. Sistemas de lagoas de estabilização

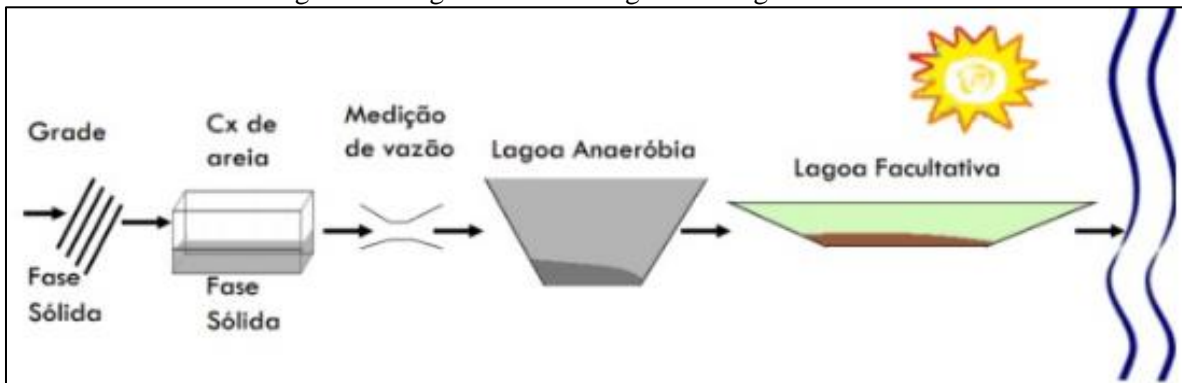
Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa Facultativa	<ul style="list-style-type: none">• Satisfatória eficiência na remoção de DBO• Eficiência na remoção de patogênicos• Construção, operação e manutenção simples• Reduzidos custos de implantação e operação• Ausência de equipamentos mecânicos• Requisitos energéticos praticamente nulos• Satisfatória resistência a variações de carga• Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos	<ul style="list-style-type: none">• Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos• A simplicidade operacional pode trazer o descaso na manutenção (crescimento de vegetação)• Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos• Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação)• Possibilidade do crescimento de insetos
Sistema de lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	<ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas facultativas;• Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas	<ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas facultativas;• Possibilidade de maus odores na lagoa anaeróbica;• Eventual necessidade de elevatórias de recirculação do efluente, para controle de maus odores;• Necessidade de um afastamento razoável às residências circunvizinhas
Lagoa aerada facultativa	<ul style="list-style-type: none">• Construção, operação e manutenção relativamente simples;• Requisitos de área inferiores aos sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas;• Maior independência das condições climáticas que os sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas;• Eficiência na remoção da DBO ligeiramente superior à das lagoas facultativas;• Satisfatória resistência a variações de carga;• Reduzidas possibilidades de maus odores.	<ul style="list-style-type: none">• Introdução de equipamentos;• Ligeiro aumento no nível de sofisticação;• Requisitos de área ainda elevados;• Requisitos de energia relativamente elevados.

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

As Figura 72 e Figura 73 mostram um layout que exemplificam alguns sistemas de tratamento de esgoto com lagoas de estabilização.



Figura 72. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014

Figura 73. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

O Quadro 43 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados.

Quadro 43. Sistemas de lodos ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lodos ativados convencional	<ul style="list-style-type: none"> Elevada eficiência na remoção de DBO Nitrificação usualmente obtida Possibilidade de remoção biológica de N e P Baixos requisitos de área Processo confiável, desde que supervisionado Reduzidas possibilidades de maus odores, insetos e vermes Flexibilidade operacional 	<ul style="list-style-type: none"> Elevados custos de implantação e operação Elevado consumo de energia Necessidade de operação sofisticada Elevado índice de mecanização Relativamente sensível a descargas tóxicas Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final Possíveis problemas ambientais com ruídos e aerossóis



Continuação do Quadro 43. Sistemas de lodos ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Aeração prolongada	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lodos ativados convencional • Sistema com maior eficiência na remoção da DBO; • Nitrificação consistente; • Mais simples conceitualmente que lodos ativados - convencional (operação mais simples); • Menor geração de lodo que lodos ativados - convencional; • Estabilização do lodo no próprio reator; • Elevada resistência a variações de carga e a cargas tóxicas; Satisfatória independência das condições climáticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação; • Sistema com maior consumo de energia; • Elevado índice de mecanização (embora inferior a lodos ativados convencional); Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que lodos ativados - convencional)
Sistemas de fluxo intermitente	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO • Satisfatória remoção de N e possivelmente P • Baixos requisitos de área • Mais simples conceitualmente que os demais sistemas de lodos ativados • Menos equipamentos que os demais sistemas de lodos ativados • Flexibilidade operacional (através da variação dos ciclos) Decantador secundário e elevatória de recirculação não são necessários	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação • Maior potência instalada que os demais sistemas de lodos ativados • Necessidade do tratamento e da disposição do lodo (variável com a modalidade convencional ou prolongada) Usualmente mais competitivo economicamente para populações menores

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

As Figura 74 e Figura 75 apresentam modelos de sistemas de tratamento por lodos ativados.

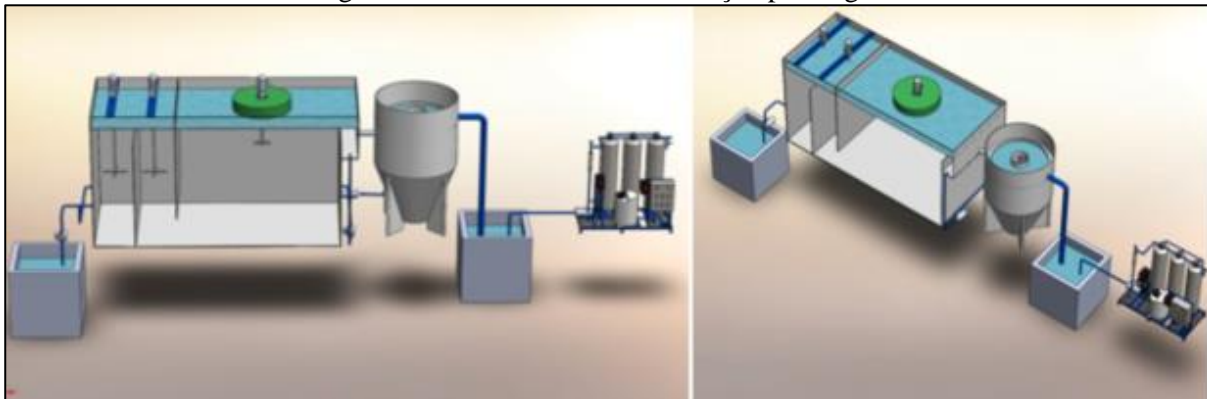
Figura 74. Lodos ativado convencional



Fonte: Naturaltec



Figura 75. Lodo Ativado com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 44 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios com biofilmes.

Quadro 44. Sistema aeróbios com biofilmes

Dispositivo	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de baixa carga	<ul style="list-style-type: none"> Elevada eficiência na remoção de DBO - Nitrificação frequente - Requisitos de área relativamente baixos - Mais simples conceitualmente do que lodos ativados Índice de mecanização relativamente baixo Equipamentos mecânicos simples Estabilização do lodo no próprio filtro 	<ul style="list-style-type: none"> Menor flexibilidade operacional que lodos ativados Elevados custos de implantação Requisitos de área mais elevados do que os filtros biológicos de alta carga Relativa dependência da temperatura do ar Relativamente sensível a descargas tóxicas Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que filtros biológicos de alta carga) Possíveis problemas com moscas Elevada perda de carga
Filtro biológico de alta carga	<ul style="list-style-type: none"> Boa eficiência na remoção de DBO (embora ligeiramente inferior aos filtros de baixa carga) Mais simples conceitualmente do que lodos ativados Maior flexibilidade operacional que filtros de baixa carga Melhor resistência a variações de carga que filtros de baixa carga - Reduzidas possibilidades de maus odores 	<ul style="list-style-type: none"> Operação ligeiramente mais sofisticada do que os filtros de baixa carga Elevados custos de implantação Relativa dependência da temperatura do ar Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final Elevada perda de carga



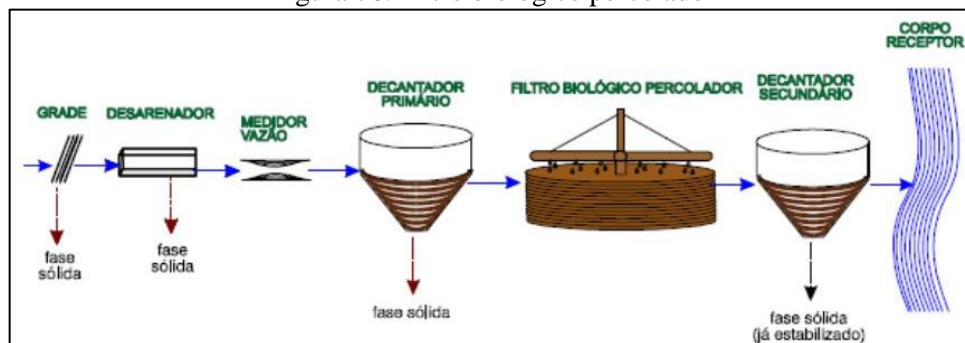
Continuação do Quadro 44. Sistema aeróbios com biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Biodisco	<ul style="list-style-type: none"> Elevada eficiência na remoção da DBO - Nitrificação frequente - Requisitos de área bem baixos Mais simples conceitualmente do que Biodisco lodos ativados Equipamento mecânico simples Reduzidas possibilidades de maus odores Reduzida perda de carga	<ul style="list-style-type: none"> Elevados custos de implantação Adequado principalmente para pequenas populações (para não necessitar de número excessivo de discos) Cobertura dos discos usualmente necessária (proteção contra chuvas, ventos e vandalismo) Relativa dependência da temperatura do ar Necessidade do tratamento completo do lodo (eventualmente sem digestão, caso os discos sejam instalados sobre tanques Irnhoff) e da sua disposição final

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

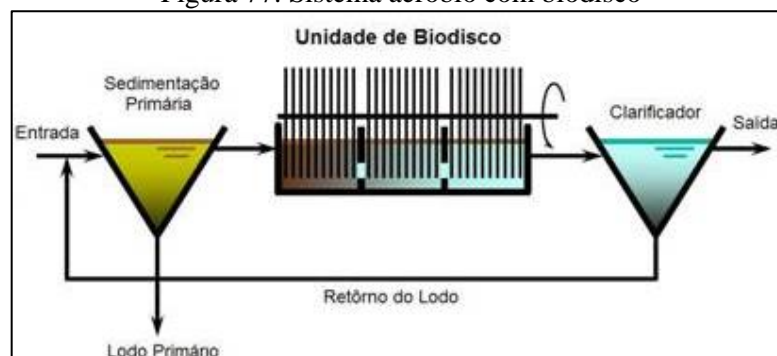
A Figura 76 apresenta o layout de um modelo de tratamento com filtro biológico percolador com decantador secundário. A Figura 77 apresenta um layout de um sistema de biodisco com clarificador.

Figura 76. Filtro biológico percolador



Fonte: SNatural, 2011

Figura 77. Sistema aeróbio com biodisco



Fonte: SNatural, 2011



O Quadro 45 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios.

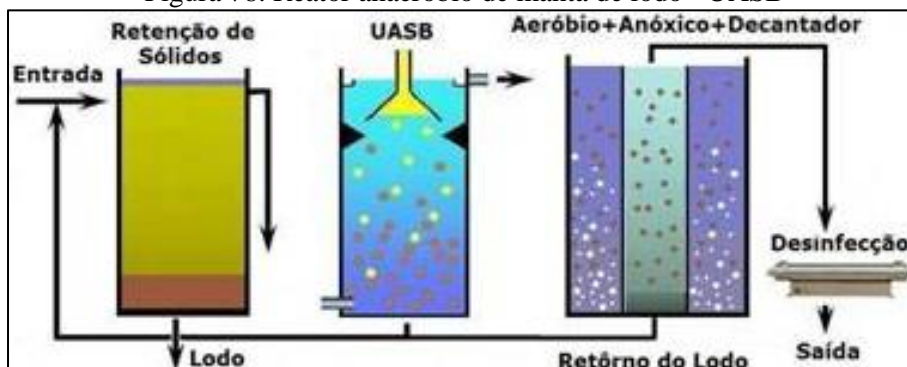
Quadro 45. Sistemas anaeróbios

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Reator anaeróbio de manta de lodo	<ul style="list-style-type: none"> Satisfatória eficiência na remoção de DBO Baixos requisitos de área Baixos custos de implantação e operação Reduzido consumo de energia Não necessita de meio suporte Reator Construção, operação e manutenção anaeróbio de simples manta de lodo Baixíssima produção de lodo Estabilização do lodo no próprio reator Boa desidratabilidade do lodo Necessidade apenas da secagem e disposição final do lodo Rápido reinício após períodos de paralisação 	<ul style="list-style-type: none"> Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável - Remoção de N e P insatisfatória Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados) A partida do processo é geralmente lenta Relativamente sensível a variações de carga Usualmente necessita pós-tratamento
Fossa séptica-filtro anaeróbio	<ul style="list-style-type: none"> Idem reator anaeróbio de fluxo ascendente Fossa séptica - (exceção - necessidade de meio suporte filtro) Boa adaptação a diferentes tipos e anaeróbio concentrações de esgotos Boa resistência a variações de carga 	<ul style="list-style-type: none"> Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável Remoção de N e P insatisfatória Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados) Riscos de entupimento

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

A Figura 78 apresenta o layout de um modelo de tratamento anaeróbio por meio de reator UASB.

Figura 78. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB

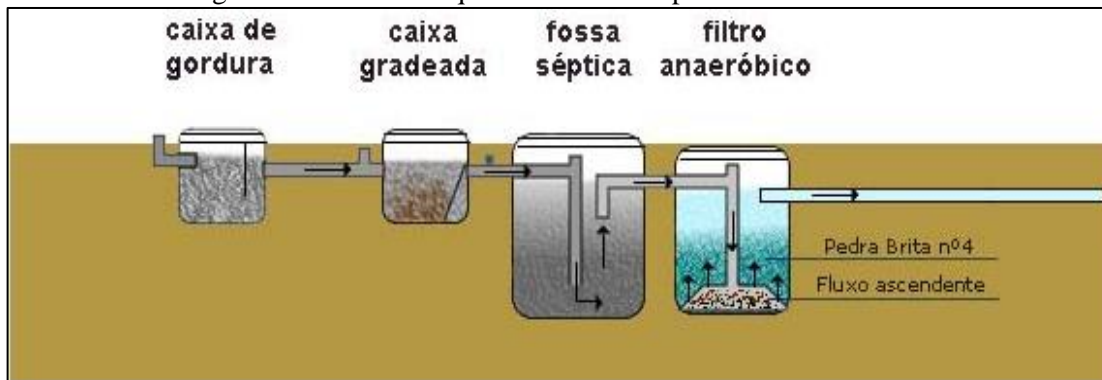


Fonte: SNatural, 2011



A Figura 79 exemplificada um layout de sistema anaeróbio composto por fossa séptica e filtro anaeróbio.

Figura 79. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte: Suzuki, 2013

O Quadro 46 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição de esgoto no solo.

Quadro 46. Sistemas de disposição de esgotos no solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração lenta	<ul style="list-style-type: none"> • Elevadíssima eficiência na remoção de coliformes • Satisfatória eficiência na remoção de N e P - Método de tratamento e disposição final combinados • Requisitos energéticos praticamente nulos • Construção, operação, e manutenção simples • Reduzidos custos de implantação e operação • Boa resistência a variações de carga • Não há lodo a ser tratado • Proporciona fertilização e condicionamento do solo • Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis • Recarga do lençol subterrâneo 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevadíssimos requisitos de área e • Possibilidade de maus odores • Possibilidade de insetos e vermes • Relativamente dependente do clima e dos requisitos de nutrientes dos vegetais • Dependente das características do solo • Risco de contaminação de vegetais a serem consumidos, caso seja aplicado indiscriminadamente • Possibilidade de contaminação dos trabalhadores na agricultura (na aplicação por aspersão) • Possibilidade de efeitos químicos no solo, vegetais e água subterrâneo (no caso de haver despejos industriais) • Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados • A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos



Continuação do Quadro 46. Sistemas de disposição de esgotos no solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração rápida	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração lenta (embora eficiência na remoção de poluentes seja menor)• Requisitos de área bem inferiores ao da infiltração lenta• -Reduzida dependência da declividade do solo• Aplicação durante todo o ano	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração lenta (mas cora menores requisitos de área e possibilidade de aplicação durante todo o ano)• Potencial de contaminação do lençol subterrâneo com nitratos
Infiltração subsuperficial	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Possível economia na implantação de interceptores• Ausência de maus odores• O terreno superior pode ser utilizado como área verde ou parques• Independência das condições climáticas• Ausência de problemas relacionados à contaminação de vegetais e trabalhadores	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Necessidade de unidades reserva para permitir a alternância entre as mesmas (operação e descanso)• Os sistemas maiores necessitam de terrenos bem permeáveis para reduzir os requisitos de área•
Escoamento superficial	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida (mas com geração de efluente final e com maior dependência da declividade do terreno)• Dentre os métodos de disposição no Solo, é o com menor dependência das características do solo	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Maior dependência da declividade do solo• Geração de efluente final

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

8.2.5 Alternativas de tratamento local ou centralizado

A inexistência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas à bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.

Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem dispersas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros, etc. Porém, recomenda-se a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.

Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: sumidouro, valas de filtração, valas de infiltração, wetlands, filtro anaeróbio etc.

Os sumidouros são poços absorventes escavados no solo, destinados à depuração e disposição final do esgoto recebido de fossas sépticas, podem ter vida longa, mas seu desempenho depende da permeabilidade do solo e do nível do lençol freático. O frequente histórico de mau funcionamento e de contaminações provenientes de sumidouros decorre do seu emprego sem prévio atendimento às limitações por vezes existentes, consequência das



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



características do solo, profundidade do lençol freático e consumo d'água do subsolo, transformando-os em fonte de contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo, devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m, entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.

As valas de infiltração, sistema de tratamento/disposição final de efluentes líquidos de fossas sépticas, por percolação no solo, necessitam de disponibilidade de área para instalação; seu emprego seguro exige conhecimento das características do solo e o comportamento presente e futuro do nível do aquífero, devendo atender às mesmas exigências impostas quando do emprego de sumidouros.

As valas de filtração são escavações no solo, preenchidas com meios filtrantes e providas de tubos de distribuição de esgoto e de coleta de efluente filtrado. Tal sistema clássico de tratamento consiste na filtração do esgoto, que ao atravessar o meio filtrante sofre depuração, tanto por ação física (retenção) quanto pela ação microbiana (oxidação bioquímica), em condições essencialmente aeróbias. Sua operação e manutenção não apresentam complexidade, caracterizando-se por elevado nível de remoção de DBO afluente (50 a 80%), principalmente com operação intermitente, e pode alcançar bons resultados na remoção de nitrogênio amoniacal (50 a 80%) e nitrato (30 a 70%).

Elas são recomendadas, ainda, quando o solo ou condições climáticas não permitirem o emprego de valas de infiltração, uma vez que as valas de filtração podem ser impermeabilizadas.

Wetlands pode ser definido como um ecossistema de transição entre ambiente terrestre e aquático, zonas úmidas (áreas inundáveis), tendo basicamente como elementos intervenientes: solo, regime hidráulico, plantas e microrganismos, onde inúmeros processos interagem, reciclando nutrientes e matéria orgânica continuamente. Wetlands construídos são instalações protegidas e impermeáveis, projetadas para tratar águas residuárias em que uma variedade de processos físicos, químicos e biológicos ocorrem, promovidos pelos elementos constituintes do meio, operando tanto em condições aeróbias como anaeróbias. A utilização de uma unidade de tratamento primário torna-se elemento chave no sucesso e performance do wetlands construído, que apresenta remoção de DBO variando de 64 a 94%, reúne condições para a remoção de nutrientes, e pode atender pequenas demandas, desde uma única família até um núcleo urbano de 1.000 habitantes.

O filtro anaeróbio caracteriza-se por possuir leito fixo, constituído de material inerte, que serve de suporte para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela degradação



da matéria orgânica. Oferece bom desempenho no tratamento de esgotos sanitários com baixa concentração em sólidos sedimentáveis, como é o caso do efluente de fossas sépticas. O sistema mostra-se sensível às variações de pH e temperatura e seu efluente pode apresentar cor e odores; quando em conjunto com o tanque séptico, remove de 40 a 75% da matéria orgânica afluente, medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.

As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto, construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

Para o período anterior à implantação do sistema de esgotamento sanitário, a Prefeitura municipal deverá exigir dos moradores, no momento de construção de novos prédios, a construção de fossa séptica e sumidouro ou fossa com filtro anaeróbio e sumidouro, fossa de bananeira, dentre outros tipos de tratamentos individuais recomendados anteriormente.

Para as comunidades rurais dispersas foram apresentados alguns modelos de tratamento individual como mostrado (Figura 80 a Figura 83) a seguir.

Figura 80. Execução fossa bananeira



Fonte: www.ecoeficientes.com.br, acesso em 27/07/2016

Figura 81. Fossa bananeira em funcionamento



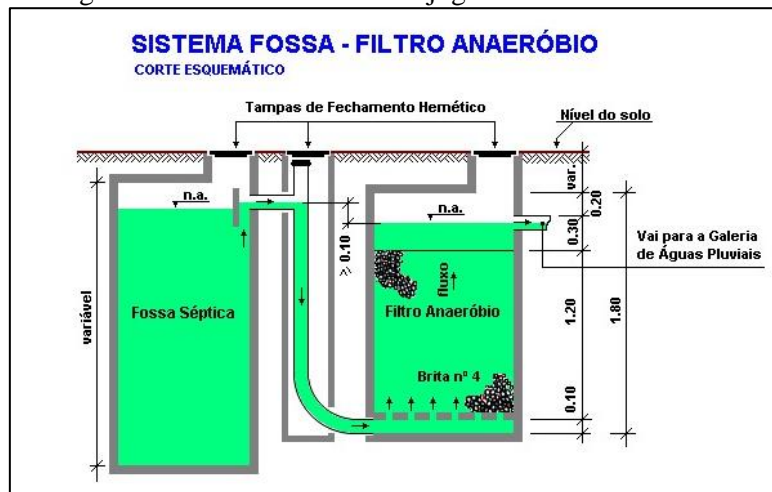
Fonte: www.revistaecologica.com.br, acesso em 27/07/2016



O modelo acima se trata de uma bacia de evapotranspiração, vulgarmente chamado de fossa de bananeira, que pode ser utilizado para tratamento de esgoto doméstico quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE), a topografia e o solo local não permitem outra solução. Pode ser utilizado também, como primeira opção em qualquer situação.

O modelo anterior, além de ser ecologicamente correto porque não contamina o solo e nem o lençol freático, tem um baixo custo de implantação e é muito simples de ser executado. Recomendado para tratamento individual de residências localizadas em áreas úmidas ou com solo de baixa capacidade de infiltração, bem como para as residências localizadas em terrenos, cuja topografia não permite o lançamento de seu efluente em um corpo receptor adequado.

Figura 82. Sistema de fossa conjugada com filtro anaeróbio

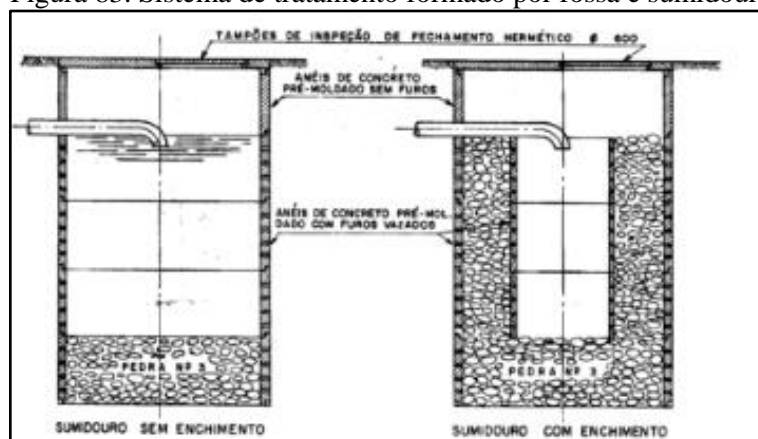


Fonte: www.revistatae.com.br, acesso em 27/07/2016

O modelo apresentado na figura anterior, para tratamento individual, necessita de um corpo receptor para receber seu efluente final, como galeria de águas pluviais, córrego, rio, vala de infiltração ou filtração, ou sumidouro.



Figura 83. Sistema de tratamento formado por fossa e sumidouro



Fonte: <https://pt.slideshare.net/zivickovict/manual-de-esgotamento-sanitrio>, acesso em 27/07/2016

O modelo acima é o mais recomendado pelos projetistas para tratamento individual. Porém os moradores, por falta de projeto, fiscalização e orientação técnica, em geral constroem apenas o sumidouro, ou as chamadas de fossa negra ou rudimentar.

O processo de avaliação e seleção da tecnologia mais apropriada para o tratamento de esgotos domésticos deve considerar a concepção do sistema de tratamento, os custos relativos à construção, operação e manutenção, bem como a reparação e substituição do sistema. As técnicas existentes para o tratamento de esgotos domésticos incluem duas abordagens básicas: centralizadas ou descentralizadas (MOUSSAVI et al., 2010).

A expressão “saneamento descentralizado” é, segundo Libralato et al., (2012), uma abordagem de tratamento de esgotos domésticos de uma forma não centralizada, significando que não existe apenas uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) que serve a uma população de uma área definida, mas uma variedade de sistemas que servem a mais de uma área ou população.

Naphi (2004) conceitua a descentralização como sendo o desenvolvimento de sistemas de esgotos domésticos que são financeiramente mais acessíveis, socialmente responsáveis e ambientalmente benéficos.

USEPA (2004) define que as possibilidades para o tratamento de esgotos domésticos, de maneira descentralizada, podem ser entendidas desde sistemas “on-site” (no local) até sistemas de “cluster” (em grupo). Sistema “on-site” é aquele que coleta, transporta, trata, destina ou reutiliza águas residuárias provenientes de uma única residência ou edifício. Já o sistema “cluster”, coleta as águas residuárias provenientes de duas ou mais residências ou edifícios, transportando-os para um local adequado para o seu tratamento e disposição final. Sistemas de tratamento descentralizados no local podem ser subdivididos em sistemas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



“community” (Comunidade) e “households” (Famíliares). Os sistemas “community” são utilizados para coletar e tratar águas residuárias de uma comunidade. E os sistemas “households” são aplicados para o tratamento de águas residuárias unifamíliares.

Os sistemas de tratamento de esgoto sanitário descentralizados partem de uma lógica diferente do paradigma técnico corrente, pois, exigem a participação das comunidades usuárias, as quais assumem a responsabilidade pela construção ou operação de métodos tradicionais de tratamento, tais como, fossas, tanques sépticos e poços de infiltração (ORTUSTE, 2012).

Segundo Rodriguez (2009), as tecnologias de tratamento descentralizado geralmente se aplicam em comunidades com população equivalente menor a 2.000 habitantes, podendo ser associados a várias operações unitárias, tais como sedimentação, filtração, flotação e oxidação biológica. (In Santos et al, 2014).

Enquanto que os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem estação de tratamento de esgotos (ETE), como sua unidade de referência centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a consequente desvalorização imobiliária que está localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).

No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar estes problemas, através da construção das estações em etapas ou módulos, reduzindo os custos e a necessidade de contrair empréstimos para a implantação de sistemas de tratamento. Essa solução, no entanto, depende de um forte comprometimento dos gestores públicos, para que os investimentos tenham uma continuidade (ROQUE, 1997).

Existem inúmeros processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas públicas vigentes, contudo, tendo em vista, os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou facultativa) que tem se destacado devido a facilidade operacional, em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009) a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético, econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais, (subprodutos gerados e possível reutilização).

USEPA, (2004), os sistemas centralizados, exigem menos participação e conscientização pública, porém o seu tratamento requer mais energia e materiais, aumentando o custo. Os sistemas descentralizados tratam as águas residuárias de casas e prédios individualmente, realizando o tratamento e o descarte próximo ao ponto de geração.

Estudos comparativos entre gestão centralizada e descentralizada em comunidades rurais, revelam que os sistemas descentralizados são geralmente mais eficazes em zonas rurais do que os sistemas centralizados (MASSOUD et al., 2009).

No tratamento centralizado existe a vantagem de que os sistemas não exigirem participação do usuário, pois se encontram longe do local de geração e a rotina operacional funciona através de uma companhia de saneamento.

O tratamento descentralizado requer maior participação do usuário e a operação não adequada pode causar impacto e riscos à saúde em localidades vizinhas.

A princípio não é possível aceitar ou recusar nenhum dos dois tipos de tratamento, sendo necessário avaliar cada caso. A análise de tendências mais recentes em gestão de águas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



residuárias tem identificado as principais vantagens e desvantagens de ambas as abordagens. De qualquer forma, a abordagem geral seria a de apoiar uma verdadeira coexistência entre os sistemas, com vários níveis de aplicabilidade. A gestão descentralizada do tratamento oferece muitos benefícios, que podem ser alcançados através da incorporação de tecnologias avançadas e inovadoras dos sistemas de tratamento biológico que, muitas vezes, não são rentáveis para os sistemas centralizados.

Hoje, a área urbana do município tem o sistema descentralizado (local). No entanto, verifica-se que o sistema implantado são algumas unidades de fossa séptica e a grande maioria são fossas negras (rudimentares), não apresentado exatamente o formato do sistema descentralizado. Não há a inspeção do município no sistema adotado, bem como não há manutenção do sistema pelo usuário.

Verifica-se que os sistemas descentralizados, em Mato Grosso, hoje, ainda são uma problemática, tendo em vista que não existe a fiscalização nem regulação, contribuindo desta forma para a ineficiência de gestão do sistema.

Na área rural, sem dúvidas, o melhor sistema a ser adotado é o descentralizado, pois, são tecnologias mais baratas e dependendo da tecnologia de tratamento, pode-se fazer o reuso do efluente na agricultura.

Recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais mais eficiente de acordo com as características da região e inspecione os sistemas implantados.

8.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

As ocupações irregulares, o desmatamento e a impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evapotranspiração. Com essas alterações ocorre o acréscimo no volume de água escoado superficialmente provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma incorreta) para os leitos naturais gerando pontos de inundação e/ou alagamento, e que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente.

No diagnóstico realizado ficou constatado que o sistema de drenagem da sede urbana é deficitário, havendo problemas de alagamentos e erosões. Não há plano específico para manutenção, inspeção e limpeza dos dispositivos de drenagem.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



A região urbana está situada na microbacia do rio Araguaia. As microbacias destes mananciais compõem o sistema de macrodrenagem da cidade.

Luciara possui uma mancha urbana com 77,4 hectares, com 11,13 km de malha viária total, sendo que 3,49 km estão pavimentadas. Não há dispositivos de microdrenagem (contemplando bocas de lobos e galerias), ocorrendo, frequentemente, eventos de alagamentos e avanços dos processos erosivos. O município não possui legislação exigindo a obrigatoriedade da implantação de sistema de drenagem em ruas a serem pavimentadas nos loteamentos.

Os principais problemas em drenagem detectado no perímetro urbano de Luciara são: a inexistência de sistemas de microdrenagem bocas de lobos; formação de erosões; lançamento de águas servidas nas vias públicas; e alagamentos.

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

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi construída com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo.

Conforme informações apresentadas no item 8.10. do Diagnóstico Técnico-Participativo deste plano, a malha urbana de Luciara era de 77,4 hectares em 2005. Considerando que o crescimento da sede até 2016 foi insignificante, estimou o espaço físico médio ocupado por habitante em 40,08 m²/hab.

A Tabela 86 apresenta a projeção de crescimento populacional e a expansão da malha urbana da sede do município, considerando a ocupação média fixa, para o horizonte temporal do Plano.

Tabela 86. Projeção de crescimento da malha urbana da sede urbana de Luciara

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km ²)
2016	2.106	1.921	0,08
2020	2.149	1.960	0,08
2025	2.196	2.003	0,08
2036	2.269	2.070	0,08

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que até o ano de 2036 haverá não haverá crescimento da área urbana do município. Todavia, para prevenir os efeitos da falta de sistema de drenagem e preservação da infraestrutura, é necessário adotar planejamentos e critérios de uso e ocupação do solo que amenizem a impermeabilização, como o incentivo à



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



ocupação de áreas urbanizadas, dotadas de infraestrutura e restrições para abertura de novos loteamentos.

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 Diretor e legislação específica para exigir que seja construído sistemas de micro drenagem antes da pavimentação de novas ruas e na implantação de novos loteamentos;
- Ausência de legislação específica;
- Ausência de uma estrutura humana com atribuições para cuidar, também, do manejo adequado das águas pluviais no município;
- Ausência do manejo adequado do solo, em especial no entorno de perímetro urbano, para reter ou conter os escoamentos, e assim, promover sua infiltração para realimentar o lençol freático local e evitar carreamento de material sólido para o interior de córregos e rios;
- Falta de cadastro técnico das infraestruturas existentes, dos lotes, edificações, córregos, bueiros, dentre outros;
- Falta de um projeto macrodrenagem de águas pluviais para possibilitar o planejamento, a busca de recursos, e garantir que o manejo de águas pluviais seja feito de forma tecnicamente correta neste município;
- Indisponibilidade de recursos financeiros na Prefeitura Municipal, para contratação do projeto e construção dos sistemas de micro drenagem, necessários nas áreas mais afetadas;
- O anseio da população quanto à pavimentação das ruas pressiona a prefeitura a realizar o serviço sem pensar nas consequências futuras pela não execução de micro drenagem;
- Existência de processos erosivos;
- Inexistência de projetos de microdrenagem.

Nas estradas vicinais do município o diagnóstico técnico participativo relacionou os seguintes problemas referentes a drenagem:

- Ocorrência de diversos trechos com erosão em estágio avançado, devido à falta de manutenção preventiva, com execução de dispositivos de drenagem (aberturas laterais e bacias de contenção na margem das estradas);
- Ocorrência de assoreamento de pontos baixos e córregos devido ao carreamento de material sólido pelas enxurradas;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



- Ausência de bueiros em diversos pontos onde ocorre a passagem transversal de águas de chuvas;
- Necessidade de pontes e bueiros executados corretamente e com material adequado.

8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, não há dispositivos de drenagem na cidade. Estes fatos obrigam o poder público a buscar alternativas eficazes para solucionar os problemas atuais e futuros do sistema, como por exemplo a elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, visando promover um efetivo planejamento do setor afim de suprir a demanda futura para o serviço de drenagem, que evidentemente será maior que a atual.

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) recomenda 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;

Em alguns casos é muito importante observar que áreas próximas ao leito de córregos e rios, mesmo que respeitado o afastamento mínimo exigido pela Lei, tem características de áreas de preservação, e por isso é razoável para a preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente como um todo, mate-la preservada.

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 das enchentes sejam minimizados.

Nos locais onde existem galerias, opta-se por realização de estudos, avaliação da capacidade limite e por 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



podem ser implantadas visando à correção e/ou prevenção dos problemas decorrentes de enchentes. As medidas estruturais podem ser classificadas como:

- Medidas Intensivas: dependendo do seu objetivo, podem ser medidas de aceleração do escoamento, retardamento de fluxo, restauração de calhas ou de desvio de fluxo;
- Medidas Extensivas: correspondem a pequenas intervenções, como por exemplo, a recomposição da cobertura vegetal, a contenção de escoamentos superficiais 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;
- Criação de Programa de Educação ambiental;
- Elaboração de cadastro técnico dos sistemas de infraestrutura existentes;
- Elaboração de projetos e Planos de Gestão;
- Legislação específica;
- 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 (piso permeável), construção de dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de amortecimento nas residências e terrenos públicos e ainda colaborar na manutenção da limpeza pública. Destaca-se que estas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma significativa.

A seguir serão apresentadas algumas medidas estruturais e não-estruturais de controle do assoreamento e da gestão dos resíduos sólidos que contribuem para evitar as inundações e que podem ser utilizadas no município.

8.3.2.1 Medidas de controle para redução do assoreamento de cursos d'água

As principais causas do assoreamento dos cursos d'água são o carreamento de sedimentos provenientes da bacia, consequência do desmatamento que expõe o solo à erosão; a erosão hídrica das margens dos rios, resultante do aumento da velocidade de escoamento das águas; e o lançamento de resíduos sólidos nos canais, ação que contribui também para a poluição da água.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



As seguintes medidas mitigadoras podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água:

- **Dissipadores de energia:** São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no deságue no terreno natural. Essas estruturas, dispersam a energia do fluxo d'água e corroboram para a não potencialização e controle de processos erosivos nos próprios dispositivos ou áreas próximas, (DNIT, 2006).
- **Bacia de retenção ou contenção:** Tanque com espelho d'água permanente, construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).
- **Recuperação e preservação da Mata Ciliar:** entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) denomina esta vegetação como vegetação remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção das fontes de água e da biodiversidade. Dentre os benefícios proporcionados ao meio ambiente por esta vegetação, tem merecido destaque o controle à erosão nas margens dos rios e córregos; a redução dos efeitos de enchentes; manutenção da quantidade e qualidade das águas; filtragem de resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes (Martins e Dias, 2001, apud Martins, 2007); servir de habitat para diferentes espécies animais contribuindo para a manutenção da biodiversidade da fauna local (Santos et al., 2004).
- **Construção de curvas de nível** em áreas desmatadas que contribuem com escoamento superficial para áreas urbanas, rodovias, estradas vicinais, e principalmente para o assoreamento de talvegues, córregos e rios.
- **Matas ciliares:** As matas ciliares devem ser preservadas e restauradas, de acordo com as recomendações do Código Florestal, para prevenir impactos ocasionados pela sua supressão, como o assoreamento e redução da calha dos córregos e rios. A construção de dissipadores de energia e bacias de retenção são ações que ajudam na minimização destes problemas.

Analisando o diagnóstico técnico participativo elaborado no município de Luciara, conclui-se que as medidas estruturantes e estruturais mais adequadas para a sede urbana e



comunidades rurais dispersas são aquelas que irão resolver a projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas proposta neste prognóstico.

8.3.2.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos nos corpos d'água

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsicamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem e à saúde pública em geral.

Os resíduos que não são gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carreados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas-de-lobo, impedindo ou dificultando a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de micro drenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, etc.

Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que acabam depositados nas redes de micro drenagem. Para esta problemática, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa, para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

Sabe-se, que a presença de resíduos sólidos nas sarjetas e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário implantar os programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução do problema.

As principais causas de resíduos sólidos em bacias urbanas são:

- Pessoas desinformadas: são considerados fontes crônicas, uma vez que dispõem inadequadamente os resíduos ou fazem o lançamento do mesmo pulando a etapa de acondicionamento;
- Deficiência no sistema de varrição: a execução deficitária dessa componente do sistema de limpeza urbana promove, entre outras consequências, o excesso de resíduos em papeleiras e outros recipientes públicos de descarte de resíduos, podendo gerar a liberação de resíduos ao ambiente, com consequente transporte para sistemas de drenagem pluvial, córregos e outros corpos de água;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



- Deficiência nos sistemas de coleta de resíduos: um sistema deficitário de coleta de resíduos pode promover estocagem anormal de resíduos em vias públicas, podendo ser carregados para o interior de cursos d'água em eventos de chuva;
- Despejos clandestinos: lançamentos ilegais de resíduos em vias e logradouros públicos, terrenos baldios, espaços públicos, áreas ribeirinhas ou até mesmo dentro de cursos d'água. É geralmente esporádico, consistindo predominantemente de resíduos volumosos (como móveis, utensílios domésticos), pneumáticos e resíduos da construção civil.

De acordo com o cenário exposto anteriormente, verifica-se que para o controle do lançamento dos resíduos nos cursos d'água é necessário, primeiramente, trabalhar com a população a fim de sensibilizá-la sobre os impactos decorrentes da disposição inadequada desses materiais. É imprescindível também, ações por parte da prefeitura como a instalação de dispositivos de coleta em locais públicos, principalmente aquelas de maior circulação de pedestres; bem como fiscalização das áreas de deposição ilegais, a fim de conter essas atividades. Da mesma forma, o sistema de limpeza urbana deve ser regular, contínuo e abrangente, para que o município ofereça o resíduo ao sistema de limpeza, ao invés de abandoná-lo.

Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos futuros sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema, a saber:

- **Cestas acopladas às bocas de lobo:** as vantagens do uso desses dispositivos tratam-se da fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção, como se pode verificar na Figura 84. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias e da frequência necessária de limpeza;
- **Gradeamento:** São dispositivos de remoção de sólidos grosseiros (grades), constituídos de barras de ferro ou aço paralelas como se pode verificar na Figura 85, posicionadas transversalmente ao canal, perpendiculares ou inclinadas. As grades devem permitir o escoamento sem produzir grandes perdas de carga.



Figura 84. Cesta acoplada a boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 85. Boca de lobo com gradeamento



Fonte: Ecivilnet

8.3.3 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

Segundo Battista & Nascimento (1996) apud ABRH (2005), atualmente, com a intensa urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia segundo a sua real eficácia começam a ser limitadas, pelos seguintes motivos:

- As obras de drenagem realizadas para a retirada rápida das águas superficiais da área urbanizada resolvem problemas locais, mas transferem-nas para jusante, acarretando a necessidade de intervenções, muitas vezes onerosas, nessas áreas, como aumento da seção de escoamento do canal, entre outras;
- As obras de canalização aumentam a capacidade hidráulica dos canais e favorecem a ocupação das áreas ribeirinhas, pois a ausência das inundações em um determinado período gera falsa segurança. É necessário, portanto, que sejam realizados zoneamentos que contemplem as áreas de risco de inundação;
- A deposição de sedimentos resultantes de erosões intensificadas na bacia é um dos fatores que afetam o funcionamento dos sistemas clássicos, que no geral não contemplam soluções que minimizem tal efeito;
- O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.

Em meio às limitações e aos consequentes efeitos da urbanização sobre os sistemas clássicos de drenagem, e a uma demanda cada vez maior no tratamento especial da questão ambiental, surge uma nova abordagem harmônica com os princípios de desenvolvimento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



sustentável, que leva em conta os diversos aspectos de qualidade das águas associados à drenagem, resgatando o papel dos cursos d'água no contexto urbano.

Essa nova abordagem utiliza os sistemas alternativos de drenagem, tornando a drenagem urbana bastante complexa, envolvendo aspectos ambientais, sanitários, paisagísticos e técnicos, os quais começam a ser questionados, levando também a uma reflexão das estruturas jurídicas, organizacionais e de financiamento das cidades.

Segundo Batista (2005), o controle do escoamento na fonte é realizado com a adoção de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecidos como Compensatórios ou Sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e de retenção do escoamento adicional gerado pelas superfícies urbanas.

Existem atualmente diversas soluções alternativas sustentáveis para manejo de água pluvial que substituem os sistemas convencionais de drenagem pluvial e se baseiam nos seguintes princípios:

- Controlar o excesso de escoamento da água da chuva na fonte, atuando na redução ou eliminação das causas;
- Melhorar a qualidade da água de escoamento, evitando contaminações e promovendo a sua depuração antes de ser lançada no curso d'água;
- Promover a retenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo; e
- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.

Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado são:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “telhados verdes” ou “telhados jardins”;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;



A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

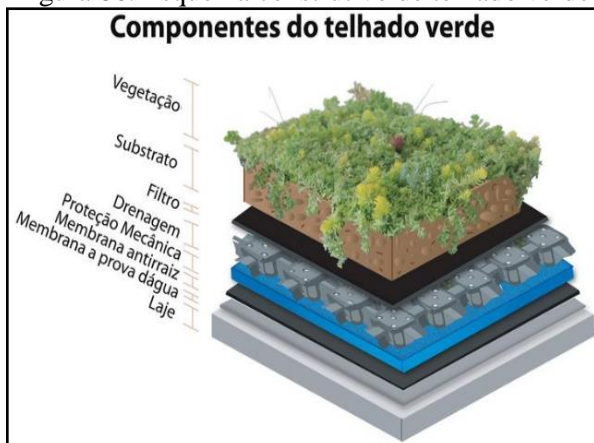
Telhado verde

São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes, além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

- **Melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão; nos telhados verdes a temperatura não passa de 25 °C. No telhado comum pode atingir mais de 60 °C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10°C e economiza até 25% de energia com refrigeração; e
- **Melhora o conforto acústico:** o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

As Figura 86 e Figura 87 apresentam alguns esquemas de telhado verde que podem contribuir com a retenção de águas pluviais e principalmente, melhorando a qualidade do conforto térmico do interior da casa.

Figura 86. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 87. Telhado verde com plantas



Fonte: Jardineira, 2011

Pavimento permeável

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também com a utilização de pavimentos permeáveis em passeios, estacionamentos, quadras esportivas e ruas de pouco tráfego. Atualmente existem inúmeras possibilidades para implantação de pavimentos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



permeáveis, que podem ser agrupados em: concretos permeáveis, blocos intertravados, ecoblocos (com grama).

O custo do pavimento clássico e do pavimento permeável é equivalente devido ao desenvolvimento de técnicas adequadas de construção. No entanto, a implantação do pavimento poroso é menos onerosa que o pavimento clássico (ABRH, 2005).

Conforme a ABRH (2005), os pavimentos permeáveis apresentam ainda as seguintes vantagens:

- Não requerem espaços específicos para a sua implantação;
- Transformam pátios internos, áreas de estacionamento e ruas de condomínios em espaços visualmente agradáveis;
- Reduzem e até a eliminam o escoamento da água na superfície por meio da infiltração no solo, reduzindo com isso os picos de enchentes, e permitem a recarga de reservas subterrâneas;
- Funcionam como filtros biológicos e degradam os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo;
- Reduzem até 40% da temperatura do pavimento no verão. Numa área com piso verde a temperatura não passa de 25°C. No asfalto comum pode atingir mais de 60°C.

As figuras a seguir (Figura 88 a Figura 91) apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis recomendados para melhorar a taxa de infiltração, diminuindo assim, o escoamento superficial.

Figura 88. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 89. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: Lufranbrasil, 2014



Figura 90. Pavimento poroso instalado em passeio público



Fonte: Empresas City, 2012

Figura 91. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: Soluções para cidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Luciara, é importante que a Administração Municipal insira esse tipo de tecnologia nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, com intuito de iniciar o processo de sensibilização e disseminação desses novos materiais e incentivar seu uso.

Destaca-se que a inserção de incentivos fiscais para a implantação nos empreendimentos e lotes particulares contribuiria para o início do processo de sensibilização da comunidade.

Trincheira de infiltração e detenção

As trincheiras de infiltração são dispositivos de drenagem do tipo controle na fonte e têm seu princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente para esta se infiltrar no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares que possuem comprimento muito superior à sua largura e têm por sua principal função ser reservatórios de amortecimento de cheia, possuindo um excelente desempenho devido ao favorecimento da infiltração e conseqüentemente da redução dos volumes escoados (ABRH, 2005).

Em geral são utilizadas em obras de pavimentação, instaladas longitudinalmente às bordas das pistas de rodagem. Entretanto, sua aplicação tem sido expandida para outras áreas do planejamento urbano, com vistas à redução dos problemas que fortes precipitações causam.

Basicamente esse dispositivo é composto por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo, e o restante da vala é preenchido com brita ou outro material poroso (Figura 92 e Figura 93).



Figura 92. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 93. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: Ecodebate, 2012

Valas, valetas e planos de retenção e infiltração

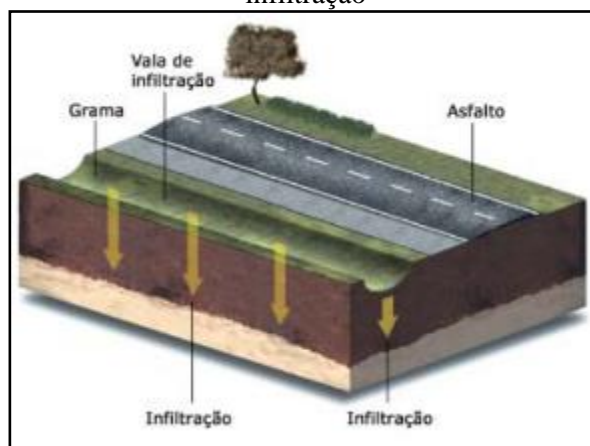
As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 94 e Figura 95). O que diferencia uma vala ou uma valeta dos planos é a dimensão delas. Segundo Baptista et al. (2005), as valas ou valetas possuem dimensões longitudinais significativamente maiores que suas dimensões transversais, ao contrário dos planos que não possuem dimensões longitudinais muito maiores do que as transversais e as profundidades são reduzidas, no entanto desempenham a mesma função: reter e infiltrar parte da água de escoamento.

Figura 94. Vala de retenção ao longo da rua



Fonte: Costaesmeraldaportobelo, 2011

Figura 95. Esquema de funcionamento de vala de infiltração



Fonte: FEAM, 2006



Bacias de detenção

As bacias de detenção (bacias de amortecimento) são estruturas de acumulação temporárias e/ou infiltração de águas pluviais utilizadas para atender a três funções principais: amortecimento de cheias geradas em contexto urbano para controle de inundações; eventual redução de volumes de escoamento superficial, nos casos das bacias de infiltração; e redução da poluição difusa de origem pluvial em contexto urbano. Têm como objetivo armazenar temporariamente as águas superficiais (durante e imediatamente após as chuvas). Podem ter características residenciais ou constituírem o sistema de macrodrenagem urbana (ABRH, 2015).

Nas figuras a seguir (Figura 96 e Figura 97) são apresentadas áreas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 96. Bacia de detenção



Fonte: Soluções para cidades, 2013

Figura 97. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM, 2006

Cruz *et al.* (1998) ressalta que o controle em nível de microdrenagem pode ser realizado no lote ou no loteamento completo. O controle em nível de lote permite a redução de uma parte de impactos em decorrência da urbanização, já que ainda haverá uma vazão de contribuição das ruas, calçadas e áreas públicas, a qual não será direcionada para a bacia de detenção localizada no interior do lote.

As águas armazenadas podem ser utilizadas para fins não potáveis (por exemplo: descarga da privada, lavagem de roupas e pisos, irrigação etc.)

As figuras a seguir (Figura 98 e Figura 99) apresentam ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para usos residencial não potável.

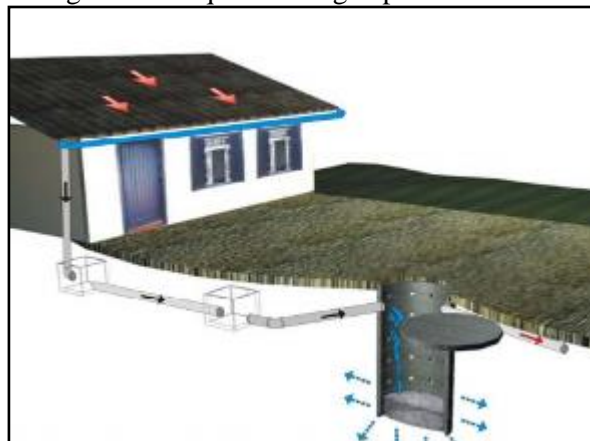


Figura 98. Controle na fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 99. Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: Oliveira, 2005

As valas de infiltração e bacias de percolação, os telhados armazenadores e os pavimentos permeáveis são medidas de controle na fonte que permitem aumentar a recarga de aquíferos e a redução das vazões máximas à jusante, com infiltração e percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. Suas características estão no Quadro 47.

Quadro 47. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
Pavimento permeável	Base porosa e reservatório	Concreto, asfalto poroso, blocos vazados	Armazenamento temporário no solo e infiltração	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade
Trincheira de infiltração	Reservatório linear escavado no solo, preenchido com material poroso	Com ou sem drenagem e infiltração no solo	Armazenamento no solo e infiltração, drenagem eventual	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade
Vala de infiltração	Depressões lineares em terreno permeável	Gramadas e com proteção à erosão com pedras ou seixos	Redução da velocidade e infiltração	Retardo do escoamento superficial, infiltração e melhoria da qualidade
Plano de infiltração	Faixas de terreno com grama ou cascalho com capacidade de infiltração	Com ou sem drenagem, gramado ou com seixos	Infiltração e armazenamento temporário	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento



Continuação do Quadro 37. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Luciara-MT

Tipo	Característica	Variante	Função	Efeito
Poços de infiltração	Reservatório cilíndrico escavado no solo, preenchido ou não com material poroso	Poço de infiltração ou de injeção; alimentação direta ou com tubo coletor; com ou sem enchimento	Infiltração e armazenamento temporário	Redução do escoamento superficial, amortecimento, possível piora da qualidade da água subterrânea
Telhados verdes	Cobertura de solo, materiais sintéticos alveolares e membrana impermeável, com plantação de gramíneas	Cobertura com solo e gramíneas; telhados marrons, cultivados com plantas locais	Infiltração e armazenamento temporário	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento
Reservatórios de detenção	Reservatório que ocupa o espaço disponível no lote	Reservatório tradicional, volume disponível com limitação de drenagem.	Retenção do volume temporário	Amortecimento do escoamento superficial

Fonte: Tucci, 2003

Vale ressaltar que não é possível a padronização das intervenções, portanto há que se adequá-las à realidade local. A análise das características físicas, das condições de ocupação de cada bacia e da infraestrutura de drenagem existente permitirá a indicação e o detalhamento de medidas e ações específicas para cada realidade, no que diz respeito ao controle dos espaços das águas e dos impactos no sistema de drenagem dessas bacias.

8.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

Os fundos de vale são espaços com características físico-ambientais importantes, interagindo com diversos processos naturais que ocorrem em nosso planeta. Mas, com a urbanização, é comum à sua degradação, resultando no afastamento físico, social e cultural da população em relação aos rios e córregos urbanos.

Enchentes, mau cheiro e insalubridade identificam os fundos de vale como áreas degradadas. Geralmente, o saneamento da área se dá pela retificação, canalização e construção de vias marginais, que enterram o problema. Pinho (1999) resalta que as intervenções incentivaram a ocupação dessas áreas, criando, porém, uma contradição pois ao solucionar os problemas sanitários, geraram uma aceleração na apropriação dessas áreas e problemas de ordem econômica, social e ambiental.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade. Nessa situação o curso d'água não é um elemento que se integra com o seu entorno. A esse respeito, MORETTI (2000) expõe que o resultado é o afastamento físico, social e cultural da sociedade com relação à água.

O “tratamento” das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-la no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono destas áreas em virtude da situação de degradação e poluição em que se encontram. Podem ser listadas como medidas para tratamento de fundo de vale:

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais;
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de retenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperado o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial.

Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são:

Faixa Marginal de Proteção (FMP)

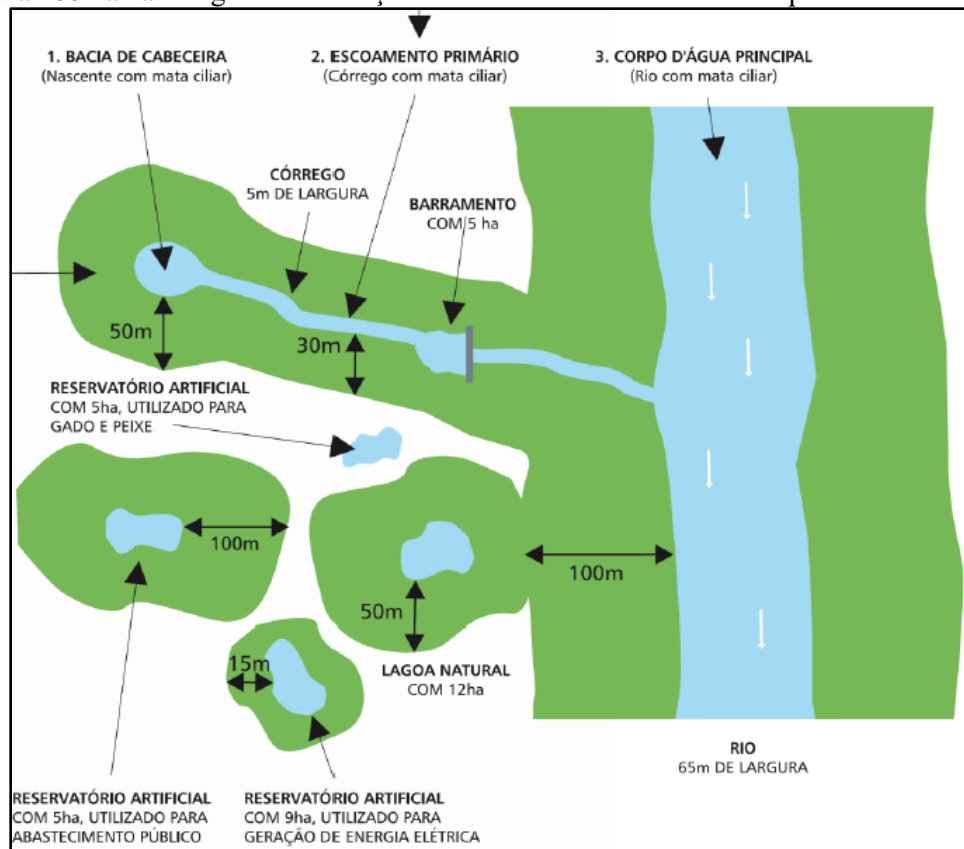
As Faixas Marginais de Proteção (FMPs) são faixas de terra necessárias à proteção, à defesa, à conservação e operação de sistemas fluviais, determinadas em projeção horizontal e considerados os níveis máximos de água, de acordo com as determinações dos órgãos federais e estaduais competentes (Lei Complementar nº 232/05).



Como tratamento de fundo de vale, a implantação de uma FMP se faz importante uma vez que assegura uma área lateral para o extravasamento das cheias ordinárias; permite o acesso de máquinas para a execução de serviços de dragagem e limpeza; proporciona melhor qualidade de vida e garante condições para a proteção da mata ciliar.

A Figura 100 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico, Código Florestal e com o Plano Diretor local.

Figura 100 Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de cursos d'água



Fonte: SMA, 2009

Parques Lineares

Parques lineares são intervenções urbanísticas que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, utilizados como instrumentos estruturadores de programas ambientais em áreas urbanas, para o planejamento e gestão de áreas degradadas. Sua implantação busca, em geral, conciliar aspectos urbanos e ambientais, dentro da legislação vigente e da realidade existente. Essas áreas são destinadas tanto à conservação quanto à preservação dos recursos naturais a partir da interligação de fragmentos de vegetação e da agregação de funções de uso humano, promovendo lazer, cultura e rotas de locomoção não motorizada (ciclovias e caminhos de pedestres).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



No que se refere ao manejo de águas pluviais, os Parques Lineares são apontados como uma medida sustentável de uso e ocupação das áreas de fundo de vale urbanas.

Como medida estrutural para a drenagem urbana, parques lineares aumentam a área de solo permeável, permitindo a recarga dos aquíferos subterrâneos. Estando às margens de rios e córregos, os parques contribuem para o aumento da zona de inundação dos mesmos; favorecendo também, à redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos à jusante).

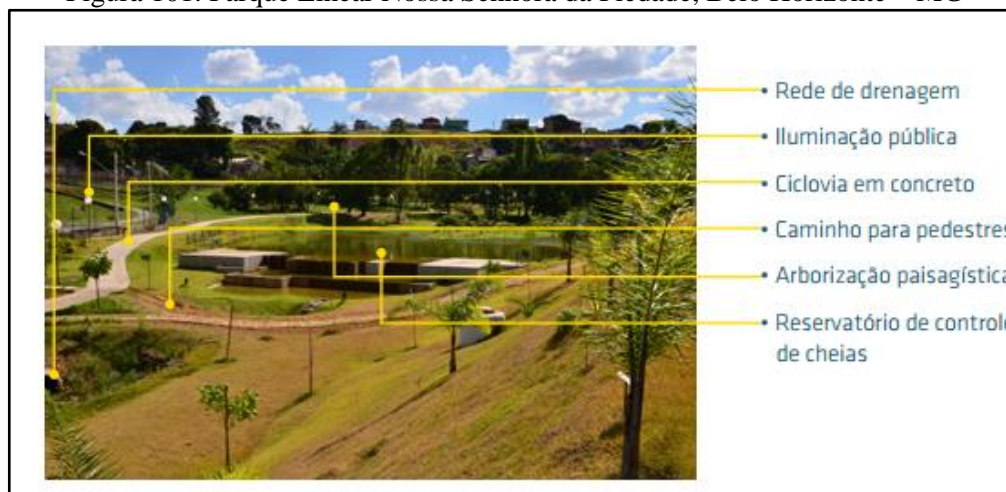
Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõe os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

Nas figuras a seguir (Figura 101 e Figura 102) são apresentados alguns exemplos de Parques Lineares executados no Brasil e que servem para mostrar modelos de intervenções bem-sucedidos, que podem ser utilizadas em qualquer cidade brasileira, dependendo de suas características locais.

Figura 101. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: solucoesparacidades, 2013



Figura 102. Praça das Corujas, São Paulo – SP



Fonte: solucoesparacidades, 2013

8.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O município de Luciara não possui Plano específico para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. São de responsabilidade Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, os serviços de varrição das ruas, coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Não há no município um programa de acompanhamento e medição da quantidade de resíduos coletados. A coleta atende a sede urbana e a comunidade São Bento. Não há tratamento dos resíduos coletados, sendo todo material disposto no lixão.

A disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos deveria ser implementada em todo território nacional no ano de 2014, porém a grande maioria dos municípios, inclusive Luciara, ainda continua destinando para os lixões.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, regida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, a saber.

I - Quanto à origem:

- resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - Quanto à periculosidade:

- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

Assim, o atendimento ao Termo de Referência PMSB/2012 - FUNASA e à legislação pertinente, constituem os objetivos principais do presente trabalho, dotando assim o município de instrumentos e mecanismos que permitam a organização, planejamento, aperfeiçoamento institucional e tecnológico, ações articuladas, duradouras e eficientes, promovendo assim a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, através de metas definidas em um processo participativo.

Ressaltando que é de primordial importância que o município de Luciara elabore e implante o seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal, devendo se atentar ao atendimento da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, através do manejo adequado dos resíduos, programas



de educação ambiental e mobilização social, visando a redução dos resíduos a serem coletados, aterrados e aterrados.

8.4.1 Projeção de geração dos resíduos sólidos

Para cálculo das projeções de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foram utilizados: 1) a população estimada para o período 2015-2036 e 2) o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município.

As estimativas populacionais utilizadas foram elaboradas pelo método de tendência, utilizada pelo IBGE nas projeções populacionais dos municípios brasileiros conforme item 7 do presente Prognóstico.

8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices per capita de geração de resíduos

De acordo com a metodologia apresentada no item 9.2.1. do Diagnóstico-Técnico Participativo (Produto C) o per capita de resíduos da cidade é de 0,74 kg/hab.dia.

Para projeção da área rural, a geração *per capita* rural será calculada como sendo 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente as características da área rural dos municípios mato-grossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).

8.4.2 Estimativas de resíduos sólidos

A Tabela 87 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao aterro sanitário, oriundos da sede urbana e área rural, 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 Luciara - MT**



Tabela 87. 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			Produção <i>per capita</i> urbano (kg/hab.dia)	Produção <i>per capita</i> rural (kg/hab.dia)	Geração urbana (T/ano)	Geração rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
DIAGN.	2015	2.094	1.910	184	0,74	0,44	515,89	29,82
	2016	2.106	1.921	185	0,74	0,44	518,86	29,98
IMED.	2017	2.117	1.931	186	0,75	0,45	526,78	30,44
	2018	2.128	1.941	187	0,75	0,45	534,80	30,91
	2019	2.139	1.951	188	0,76	0,46	542,93	31,39
CURTO	2020	2.148	1.960	188	0,77	0,46	550,89	31,70
	2021	2.159	1.970	189	0,78	0,47	559,24	32,19
	2022	2.168	1.978	190	0,79	0,47	567,13	32,69
	2023	2.178	1.987	191	0,79	0,48	575,40	33,19
	2024	2.187	1.995	192	0,80	0,48	583,50	33,69
MÉDIO	2025	2.196	2.003	193	0,81	0,49	591,69	34,21
	2026	2.204	2.011	193	0,82	0,49	600,00	34,55
	2027	2.212	2.018	194	0,83	0,50	608,11	35,08
	2028	2.220	2.025	195	0,83	0,50	616,32	35,61
LONGO	2029	2.227	2.032	195	0,84	0,51	624,63	35,97
	2030	2.234	2.038	196	0,85	0,51	632,74	36,51
	2031	2.241	2.045	196	0,86	0,52	641,27	36,88
	2032	2.247	2.050	197	0,87	0,52	649,26	37,44
	2033	2.254	2.056	198	0,88	0,53	657,67	38,00
	2034	2.259	2.061	198	0,89	0,53	665,87	38,38
	2035	2.263	2.065	198	0,89	0,54	673,83	38,77
	2036	2.269	2.070	199	0,903	0,54	682,22	39,35
Massa total parcial (T) 2017-2036							12.084,29	696,94
Massa Total Produzida (T) 2017-2036							12.781,23	

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Em Luciara, 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.

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 Unidade de Triagem e Compostagem (UTC).

8.4.2.1 Estimativa de resíduos sólidos na sede urbana

A Tabela 88 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como o fracionamento das quantidades em resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos produzidos num cenário de 20 anos. Para a classificação dos percentuais da gravimetria foram utilizados os dados apresentados no Diagnóstico Técnico-Participativo sendo, 54,96% de resíduos orgânicos, 27,81% de recicláveis 17,23% de rejeitos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 88. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Luciara ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Produção diária (ton/dia)	Produção mensal (ton/mes)	Produção anual (ton/ano)	Resíduos orgânicos (ton/dia)	Resíduos recicláveis (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	1.910	0,740	1,41	42,40	508,82	0,78	0,39	0,24
	2016	1.921	0,740	1,42	42,65	511,75	0,78	0,40	0,24
IMED.	2017	1.931	0,747	1,44	43,30	519,56	0,79	0,40	0,25
	2018	1.941	0,755	1,47	43,96	527,48	0,81	0,41	0,25
	2019	1.951	0,762	1,49	44,62	535,50	0,82	0,41	0,26
CURTO	2020	1.960	0,770	1,51	45,28	543,35	0,83	0,42	0,26
	2021	1.970	0,778	1,53	45,96	551,58	0,84	0,43	0,26
	2022	1.978	0,786	1,55	46,61	559,36	0,85	0,43	0,27
	2023	1.987	0,793	1,58	47,29	567,52	0,87	0,44	0,27
	2024	1.995	0,801	1,60	47,96	575,50	0,88	0,44	0,28
MÉDIO	2025	2.003	0,809	1,62	48,63	583,59	0,89	0,45	0,28
	2026	2.011	0,817	1,64	49,31	591,78	0,90	0,46	0,28
	2027	2.018	0,826	1,67	49,98	599,78	0,92	0,46	0,29
	2028	2.025	0,834	1,69	50,66	607,88	0,93	0,47	0,29
LONGO	2029	2.032	0,842	1,71	51,34	616,08	0,94	0,48	0,29
	2030	2.038	0,851	1,73	52,01	624,08	0,95	0,48	0,30
	2031	2.045	0,859	1,76	52,71	632,48	0,97	0,49	0,30
	2032	2.050	0,868	1,78	53,36	640,37	0,98	0,49	0,31
	2033	2.056	0,876	1,80	54,06	648,67	0,99	0,50	0,31
	2034	2.061	0,885	1,82	54,73	656,75	1,00	0,51	0,31
	2035	2.065	0,894	1,85	55,38	664,60	1,01	0,51	0,32
	2036	2.070	0,903	1,87	56,07	672,87	1,03	0,52	0,32

Fonte: PMSB-MT, 2017

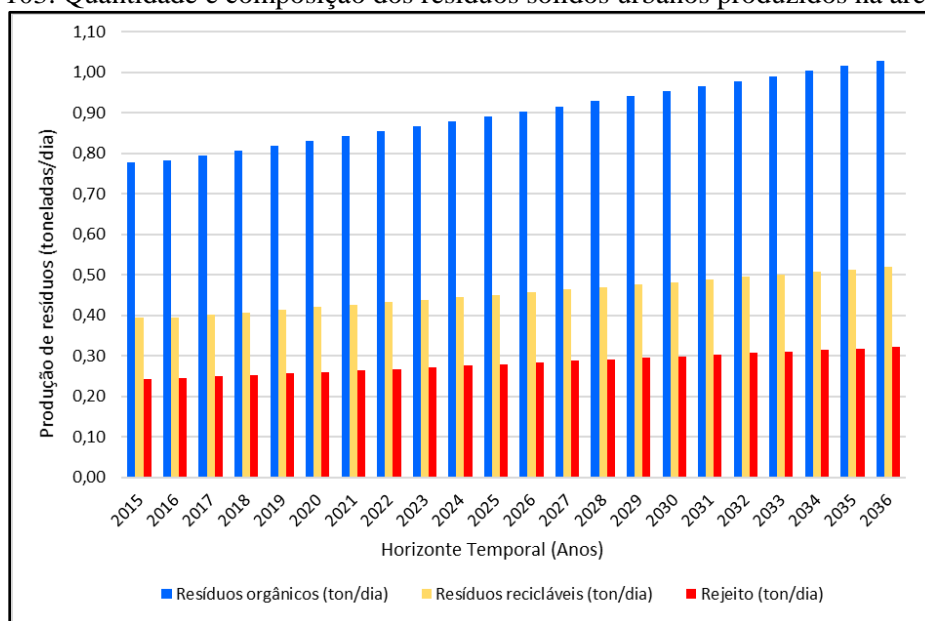


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



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 1,41 ton/dia (2015) aumentando gradativamente para 1,87 ton/dia (2036). A projeção da quantidade e composição dos resíduos sólidos (fracionados em orgânicos, recicláveis e rejeitos) é melhor observado no gráfico da Figura 103 a seguir.

Figura 103. Quantidade e composição dos resíduos sólidos urbanos produzidos na área urbana



Fonte: PMSB-MT, 2017

A disposição final dos RSU de Luciara é realizada em um lixão. O lixão não atende às premissas da PNRS, motivo pela qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Luciara durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2015 a 2036 – estão descritas na Tabela 89.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT**



Tabela 89. Estimativa de geração de resíduos sólidos da área urbana de Luciara ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da coleta seletiva (%)	Eficiência da compostagem (%)	Resíduos – Composição			Total valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
DIAGN.	2015	515,89	0%	0%	143,47	283,53	88,89	0,00	515,89
	2016	518,86	0%	0%	144,30	285,17	89,40	0,00	518,86
IMED.	2017	526,78	0%	0%	146,50	289,52	90,76	0,00	526,78
	2018	534,80	0%	0%	148,73	293,93	92,15	0,00	534,80
	2019	542,93	10%	0%	150,99	298,40	93,55	15,10	527,83
CURTO	2020	550,89	20%	0%	153,20	302,77	94,92	30,64	520,25
	2021	559,24	25%	0%	155,52	307,36	96,36	38,88	520,36
	2022	567,13	30%	10%	157,72	311,69	97,72	78,48	488,64
	2023	575,40	35%	20%	160,02	316,24	99,14	119,26	456,15
	2024	583,50	40%	30%	162,27	320,69	100,54	161,12	422,38
MÉDIO	2025	591,69	45%	30%	164,55	325,20	101,95	171,61	420,09
	2026	600,00	50%	40%	166,86	329,76	103,38	215,33	384,67
	2027	608,11	55%	40%	169,11	334,22	104,78	226,70	381,41
	2028	616,32	60%	50%	171,40	338,73	106,19	272,20	344,12
LONGO	2029	624,63	70%	50%	173,71	343,30	107,62	293,25	331,39
	2030	632,74	80%	60%	175,97	347,76	109,02	349,43	283,32
	2031	641,27	90%	60%	178,34	352,44	110,49	371,97	269,30
	2032	649,26	90%	70%	180,56	356,83	111,87	412,29	236,97
	2033	657,67	90%	70%	182,90	361,46	113,32	417,63	240,04
	2034	665,87	90%	70%	185,18	365,96	114,73	422,83	243,03
	2035	673,83	90%	70%	187,39	370,34	116,10	427,89	245,94
	2036	682,22	90%	75%	189,72	374,95	117,55	451,96	230,25

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Verifica-se uma proposta de diminuição de 55% na quantidade de lixo que deverá ser destinada ao aterro sanitário, mesmo com o crescimento populacional projetado para o final de Plano. Daí a importância de implementação da coleta seletiva e compostagem.

A Tabela 90 apresenta uma comparação entre a quantidade de resíduos gerados a ser aterrado anualmente ao longo do período do Plano, com e sem a valorização promovida pela coleta seletiva que deverá ser adotada após o terceiro ano, na sede urbana do município de Luciara-MT.

Tabela 90. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada de Luciara, com e sem o programa de valorização

Período do Plano	Ano	Massa de resíduos a ser aterrada sem valorização (t/ano)	Massa de resíduos a ser aterrada com valorização (t/ano)
DIAGN.	2015	515,89	515,89
	2016	518,86	518,86
IMED.	2017	526,78	526,78
	2018	534,80	534,80
	2019	542,93	527,83
CURTO	2020	550,89	520,25
	2021	559,24	520,36
	2022	567,13	488,64
	2023	575,40	456,15
	2024	583,50	422,38
MÉDIO	2025	591,69	420,09
	2026	600,00	384,67
	2027	608,11	381,41
	2028	616,32	344,12
LONGO	2029	624,63	331,39
	2030	632,74	283,32
	2031	641,27	269,30
	2032	649,26	236,97
	2033	657,67	240,04
	2034	665,87	243,03
	2035	673,83	245,94
	2036	682,22	230,25

Fonte: PMSB-MT, 2017

Com a implantação da coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados.

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (recicláveis) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos orgânicos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT

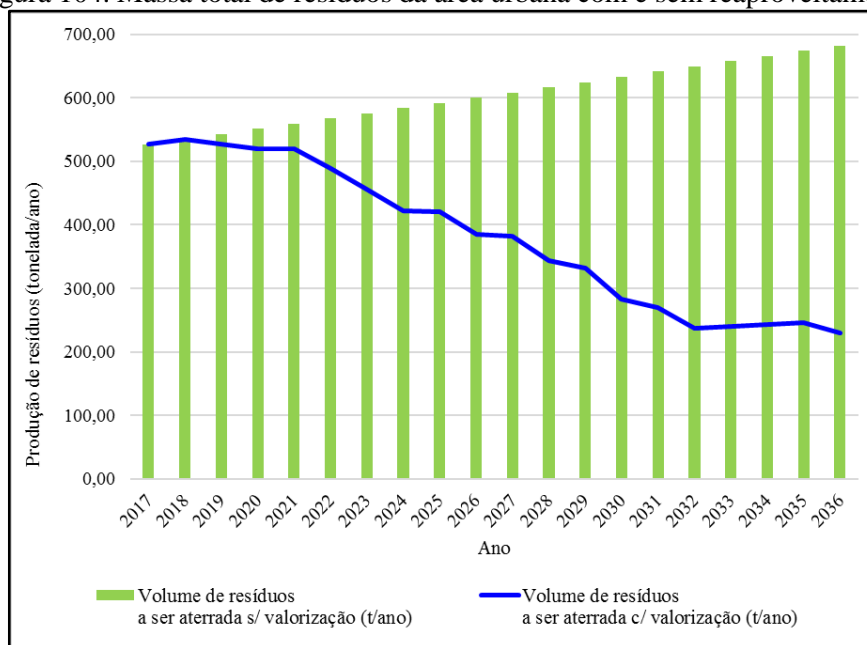


A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

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 Luciara é bem demonstrado no gráfico da Figura 104.

Figura 104. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2017

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).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



8.4.2.2 Estimativa de resíduos sólidos na área rural

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 os assentamentos, comunidades e propriedades rurais dispersas são apresentadas na Tabela 91. A estimativa dos resíduos recicláveis e rejeitos foram feitos utilizando a mesma composição gravimétrica da zona urbana. Os resíduos orgânicos, na zona rural, são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal, não sendo contabilizados na quantidade de resíduos a serem valorizados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 91. Estimativa de geração de resíduos sólidos na área rural de Luciara ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	População rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Produção diária (ton/dia)	Produção mensal (ton/mes)	Produção anual (ton/ano)	Resíduos recicláveis (ton/dia)	Rejeitos (ton/dia)
DIAGN.	2015	184	0,44	0,08	2,45	29,41	0,04	0,02
	2016	185	0,44	0,08	2,46	29,57	0,04	0,02
IMED.	2017	186	0,45	0,08	2,50	30,03	0,04	0,02
	2018	187	0,45	0,08	2,54	30,49	0,04	0,02
	2019	188	0,46	0,09	2,58	30,96	0,04	0,02
CURTO	2020	188	0,46	0,09	2,61	31,27	0,04	0,02
	2021	189	0,47	0,09	2,65	31,75	0,04	0,03
	2022	190	0,47	0,09	2,69	32,24	0,04	0,03
	2023	191	0,48	0,09	2,73	32,73	0,04	0,03
	2024	192	0,48	0,09	2,77	33,23	0,04	0,03
MÉDIO	2025	193	0,49	0,09	2,81	33,74	0,04	0,03
	2026	193	0,49	0,09	2,84	34,08	0,04	0,03
	2027	194	0,50	0,10	2,88	34,60	0,04	0,03
	2028	195	0,50	0,10	2,93	35,12	0,05	0,03
LONGO	2029	195	0,51	0,10	2,96	35,47	0,05	0,03
	2030	196	0,51	0,10	3,00	36,01	0,05	0,03
	2031	196	0,52	0,10	3,03	36,37	0,05	0,03
	2032	197	0,52	0,10	3,08	36,92	0,05	0,03
	2033	198	0,53	0,10	3,12	37,48	0,05	0,03
	2034	198	0,53	0,11	3,15	37,86	0,05	0,03
	2035	198	0,54	0,11	3,19	38,23	0,05	0,03
	2036	199	0,54	0,11	3,23	38,81	0,05	0,03

Fonte: PMSB-MT, 2017

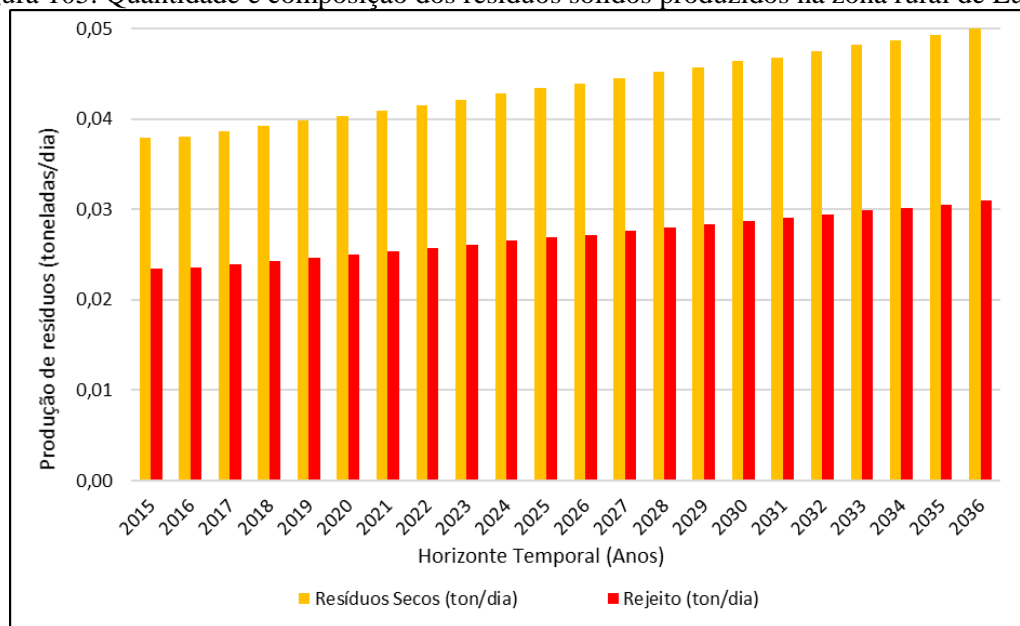


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara - MT



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos na zona rural estimada para o início de plano é de aproximadamente 0,08 ton/dia (2015) aumentando gradativamente para 0,11 ton/dia (2036). A projeção da quantidade e composição dos resíduos sólidos (fracionados em recicláveis e rejeitos) é melhor observado no gráfico da Figura 105 a seguir.

Figura 105. Quantidade e composição dos resíduos sólidos produzidos na zona rural de Luciara



Fonte: PMSB-MT, 2017

Os resíduos sólidos da zona rural são gerenciados pelos próprios geradores, que em geral, queimam e enterram nos seus quintais esses materiais.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre a geração total, o potencial para a reciclagem e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) da zona rural de Luciara durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2015 a 2036 – estão descritas na Tabela 92.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara - MT



Tabela 92. Estimativa de geração de resíduos sólidos da área rural de Luciara ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	Produção Rural Anual (t)	Eficiência da coleta seletiva (%)	Resíduos - Composição		Total valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
				Recicláveis (t)	Rejeitos (t)		
				27,81%	17,23%		
DIAGN.	2015	29,82	0%	8,29	5,14	0,00	13,43
	2016	29,98	0%	8,34	5,17	0,00	13,50
IMED.	2017	30,44	0%	8,47	5,25	0,00	13,71
	2018	30,91	0%	8,60	5,33	0,00	13,92
	2019	31,39	0%	8,73	5,41	0,00	14,14
CURTO	2020	31,70	0%	8,82	5,46	0,00	14,28
	2021	32,19	0%	8,95	5,55	0,00	14,50
	2022	32,69	0%	9,09	5,63	0,00	14,72
	2023	33,19	0%	9,23	5,72	0,00	14,95
	2024	33,69	0%	9,37	5,81	0,00	15,18
MÉDIO	2025	34,21	5%	9,51	5,89	0,48	14,93
	2026	34,55	10%	9,61	5,95	0,96	14,60
	2027	35,08	15%	9,75	6,04	1,46	14,34
	2028	35,61	20%	9,90	6,14	1,98	14,06
LONGO	2029	35,97	20%	10,00	6,20	2,00	14,20
	2030	36,51	30%	10,15	6,29	3,05	13,40
	2031	36,88	40%	10,26	6,35	4,10	12,51
	2032	37,44	50%	10,41	6,45	5,21	11,66
	2033	38,00	55%	10,57	6,55	5,81	11,30
	2034	38,38	60%	10,67	6,61	6,40	10,88
	2035	38,77	65%	10,78	6,68	7,01	10,45
	2036	39,35	70%	10,94	6,78	7,66	10,06

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Verifica-se uma proposta de diminuição superior a 50% na quantidade de lixo que deverá ser destinada ao aterro sanitário. Para a zona rural o percentual de cobertura de atendimento da coleta seletiva foi estipulado em 70% visto que é inviável o atendimento de todas as propriedades rurais dispersas do município, com isto deverá estar contemplado os comunidades e propriedades rurais próximas à núcleos urbanizados. A diminuição elevada se deve a fração dos resíduos orgânicos que já são gerenciados (valorizados) pelos próprios moradores dessas localidades conforme comentando anteriormente e a diminuição da população rural do município.

A Tabela 93 apresenta uma comparação entre a quantidade de resíduos gerados a ser aterrado anualmente ao longo do período do Plano, com e sem a valorização promovida pela coleta seletiva que deverá ser adotada no médio prazo, da zona rural do município de Luciara-MT.

Tabela 93. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada da zona rural de Luciara, com e sem o programa de valorização

Período do Plano	Ano	Massa de resíduos a ser aterrada sem valorização (t/ano)	Massa de resíduos a ser aterrada com valorização (t/ano)
DIAGN.	2015	29,82	13,43
	2016	29,98	13,50
IMED.	2017	30,44	13,71
	2018	30,91	13,92
	2019	31,39	14,14
CURTO	2020	31,70	14,28
	2021	32,19	14,50
	2022	32,69	14,72
	2023	33,19	14,95
	2024	33,69	15,18
MÉDIO	2025	34,21	14,93
	2026	34,55	14,60
	2027	35,08	14,34
	2028	35,61	14,06
LONGO	2029	35,97	14,20
	2030	36,51	13,40
	2031	36,88	12,51
	2032	37,44	11,66
	2033	38,00	11,30
	2034	38,38	10,88
	2035	38,77	10,45
	2036	39,35	10,06

Fonte: PMSB-MT, 2017

Com a implantação da coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, haverá uma redução da massa de resíduos produzidos na zona rural que deverá ser aterrada. Neste caso



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT

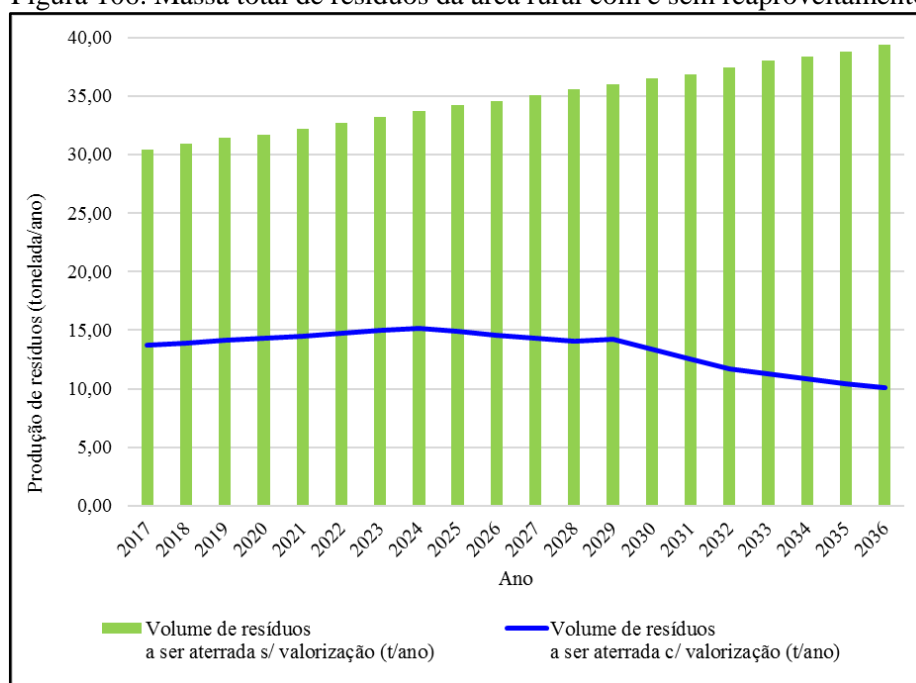


somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados. O restante das localidades não atendidas continuarão realizando o gerenciamento individual de seus resíduos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões com núcleos habitacionais, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, para atender propriedades rurais próximas aos núcleos, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem para o reaproveitamento dos resíduos da zona rural é demonstrado no gráfico da Figura 106.

Figura 106. Massa total de resíduos da área rural com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2017

A orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão ambiental deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade da população rural na geração dos resíduos. As estimativas de geração de resíduos sólidos feitas, tanto para a área urbana como para os povoados, comunidades e localidades rurais irá permitir ao poder público municipal, o planejamento adequado para universalizar os serviços de manejo dos resíduos no município.



8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade, e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

Os resíduos perigosos, industriais, de construção e demolição ou resultantes de serviços de saúde, conforme estabelece a legislação ambiental em vigor, não devem ser coletados pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos urbanos, e devem ser objeto de estudo nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos específicos e de responsabilidade do gerador.

A Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445 de 2007) estabelece, no Art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço e atividades.

O Art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta: a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e Municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição.

Seguem alguns critérios que podem ser utilizados para determinação do valor e observações sobre tarifas e taxas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



sólidos quando da elaboração do PGIRS do Município, conforme determinado na hierarquização das prioridades:

- Frequência de coleta;
- Estado de conservação das vias e tipos de pavimento;
- Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, dentre outros);
- Metro quadrado ou fração do imóvel;
- Produção de lixo do imóvel. Com diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro onde se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina (considera-se o custo total anual da coleta de lixo);
- Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

Recomenda-se que por ocasião da definição da taxa de cobrança pelos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos urbanos, seja consultado o código tributário do Município, a fim de evitar divergência de valores, por ventura constante no mesmo.

8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

A seguir serão apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, definindo as responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização. Enfatizando que todo transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas, legislações e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente.

Tanto o órgão gestor quanto os demais setores deverão realizar o transporte de seus resíduos, com empresas habilitadas e licenciadas no órgão ambiental do Estado. O transporte terrestre de resíduos sólidos é regulamentado pela NBR 13.221/2010, não sendo aplicado aos materiais radioativos, transportes aéreos, hidroviário, marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador, conforme descrito.

O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, deve estar protegido de intempéries e não exposto ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal).

A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004.

Para o armazenamento de resíduos perigosos, deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde devem atender também às ABNT NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993.

Diante do exposto, recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura Municipal e entidades prestadoras de serviços, comerciais, industriais do município visando ao cumprimento das normas vigentes.

Para enquadrar de forma eficiente e clara os empreendimentos que estão sujeitos ao art. 20 da Lei 12.305/2010, regulamentada pelo decreto nº. 7.404/2010, que define as responsabilidades e competências à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, os mesmos deverão ser informados, para que apresentem seus planos de gerenciamentos de resíduos sólidos específicos. O encaminhamento do plano de gerenciamento de resíduos deverá ser realizado para a esfera de competência de cada empreendimento.

Para melhor entendimento, segue art. 20 da Lei 12.305/2010:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa (BRASIL, 2010).



8.4.5 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais dependem diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou privada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais.

A falta de definição de critérios nos diversos setores da área de planejamento como apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica, causam inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana e estão associados à insuficiência operacional da prestação dos serviços.

A seguir são elencados critérios para a implantação e operação de pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana municipal, bem como de melhorias às campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas, como:

- **Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV)** - Os Ecopontos, ou pontos de entrega voluntária, de resíduos volumosos de que trata a ABNT/NBR 15.112/2004 - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação” constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Deverão ser instalações públicas e de uso gratuito pela população, e devem receber resíduos em pequenas quantidades (no máximo 1m³, ou seja, os pequenos geradores), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, p n e u s , dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos LEV's.

Segundo a ABNT/NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de cercamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Ainda, destacam-se as seguintes diretrizes de operação:

- Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D - aqueles considerados perigosos e capazes de causar riscos à saúde humana ou ao meio ambiente, se gerenciados de forma inadequada. Podem ser tóxicos, inflamáveis, reativos (capazes de causar explosões) ou patogênicos (capazes de transmitir doenças);
- Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido; destinação adequada dos rejeitos;
- Evitar o acúmulo de material não triado;
- Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.

Para a concepção do mesmo, é necessário a elaboração do PMGRCC. Dentre as estruturas que compõe um PEV devem haver locais para o armazenamento temporário de resíduos da construção civil e demolição (RCD), solos e rejeitos da construção civil; baias para armazenamento de resíduos volumosos (RV); baias em local coberto para o armazenamento de móveis domiciliares, de pneus, resíduos eletrônicos e perigosos; e uma para papel, papelão e isopor.

- **Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho** - a falta de legislação com dispositivos legais específicos que tratem do conforto e de normas de higiene e segurança do trabalho para os sistemas de saneamento, dentre eles a limpeza urbana, faz com que os trabalhadores estejam sujeitos às normativas genéricas.

Dentre as Normas Regulamentadoras da Higiene e Segurança do Trabalho, destaca-se (com vistas a contribuir com os serviços de limpeza) a NR 24 - “Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho”. Esta normativa apresenta diretrizes e exigências que garantem o conforto e boas condições de trabalhadores envolvidos em diversos tipos de atividades. Esta normativa apresenta diretrizes gerais, podendo ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.

A NR 24 cita em linhas gerais que devem ser observadas nos locais de trabalho como a existência de instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, cozinhas, além das condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.

Porém, nos casos dos serviços de varrição e das frentes de trabalho dos aterros sanitários, os pontos de apoio devem ser descentralizados e dispostos em áreas estratégicas que permitam o fácil e rápido acesso por parte dos funcionários ao longo de sua jornada de trabalho.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



- **Instalação de Locais de Entrega Voluntários (LEV's):** prioriza pontos de grande circulação de pessoas, como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre outros, considerando a densidade populacional. Estes locais devem possuir ao mínimo: facilidade para o estacionamento de veículos; local público, visando garantir o livre acesso dos participantes; entorno não sujeito a alagamentos e intempéries (ação da chuva, vendavais, etc.); boa iluminação.

A frequência do recolhimento dos resíduos acondicionados nestas estruturas dependerá da taxa de adesão da população, devendo ser recolhido ao menos uma vez na semana.

- **Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR) -** A unidade de triagem (UTR) é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Ressalta-se que sua eficiência é importante e de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.

- **Unidade de Compostagem (UC) -** A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas. O local que recebe os resíduos e realiza este tratamento é denominado Unidade de Compostagem (UC). Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto a UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

8.4.6 Coleta seletiva e logística reversa

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela PNRS, Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

“I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, quatro produtos já possuem o sistema de logística reversa implantada, sendo estes: as embalagens de agrotóxicos, pneus, as pilhas e baterias e o óleo lubrificante usado ou contaminado.

Destaca-se, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Dessa forma, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7o do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Deve-se buscar implantar a criação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

Recomenda-se ainda, a criação da Lei Municipal da Logística reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.

8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados

No município de Luciara não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução CONAMA 307/2002, alterada Resolução no 348/2004, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

O Art. 5º desta Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios, devendo estar em consonância com o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos a ser elaborado pelo município, devendo constar no Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

I - As diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;

II - O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



III - O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;

IV - A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - A definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - As ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - As ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

Portanto, visando o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC), visando a correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.

Portanto, visando o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, visando a correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.

Os RSCC gerados no município estão sendo descartados pelos munícipes em frente as residências ou em algum ponto afastado das vias públicas. O responsável pela limpeza pública coleta esses resíduos sem qualquer custo para o gerador, no entanto, não há periodicidade. Como uma parcela considerável dos resíduos inertes gerados no município são de origem da construção civil (responsabilidade do gerador), fica evidente que a administração pública está com o ônus da coleta e a destinação dos resíduos. Diante deste cenário, o poder público precisa criar mecanismo de cobrança que realmente cubra os custos com estes serviços.

Além da problemática elencada anteriormente, há outro problema, diferentes tipos de resíduos estão sendo misturadas com os inertes, a exemplo de plásticos, latas de tintas, resíduos domésticos, entre outros, fato este que precisa imediatamente ser corrigido.

O local onde os resíduos são descartados não segue as normas técnicas de segurança, causando possíveis contaminações ambientais, além de que este resíduo também é usado como tapa buraco.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



A municipalidade deve fiscalizar de forma efetiva o tipo de resíduos a ser transportado para o bota fora e as condições em que estão sendo destinados. Os resíduos devem ser separados da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os RCC poderão ser utilizado para pavimentação e aterramentos em geral.

Recomenda-se que a prefeitura cobre uma taxa por carga a ser transportada (até 6 m³), para resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão atender às características de inertes. A taxa deve ser normatizada de forma que seja capaz de suprir os custos com a despesa. Os resíduos de características não inertes, como: latas de tintas, latas de solventes e outros, deverão ser destinados para o intermediário conforme a legislação.

8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais

A Lei 12.305/2010, em seu Capítulo II, Inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado (Secretaria de Estado de Meio Ambiente – Sema-MT), bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

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

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10⁻⁶ cm/s; o nível do



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT

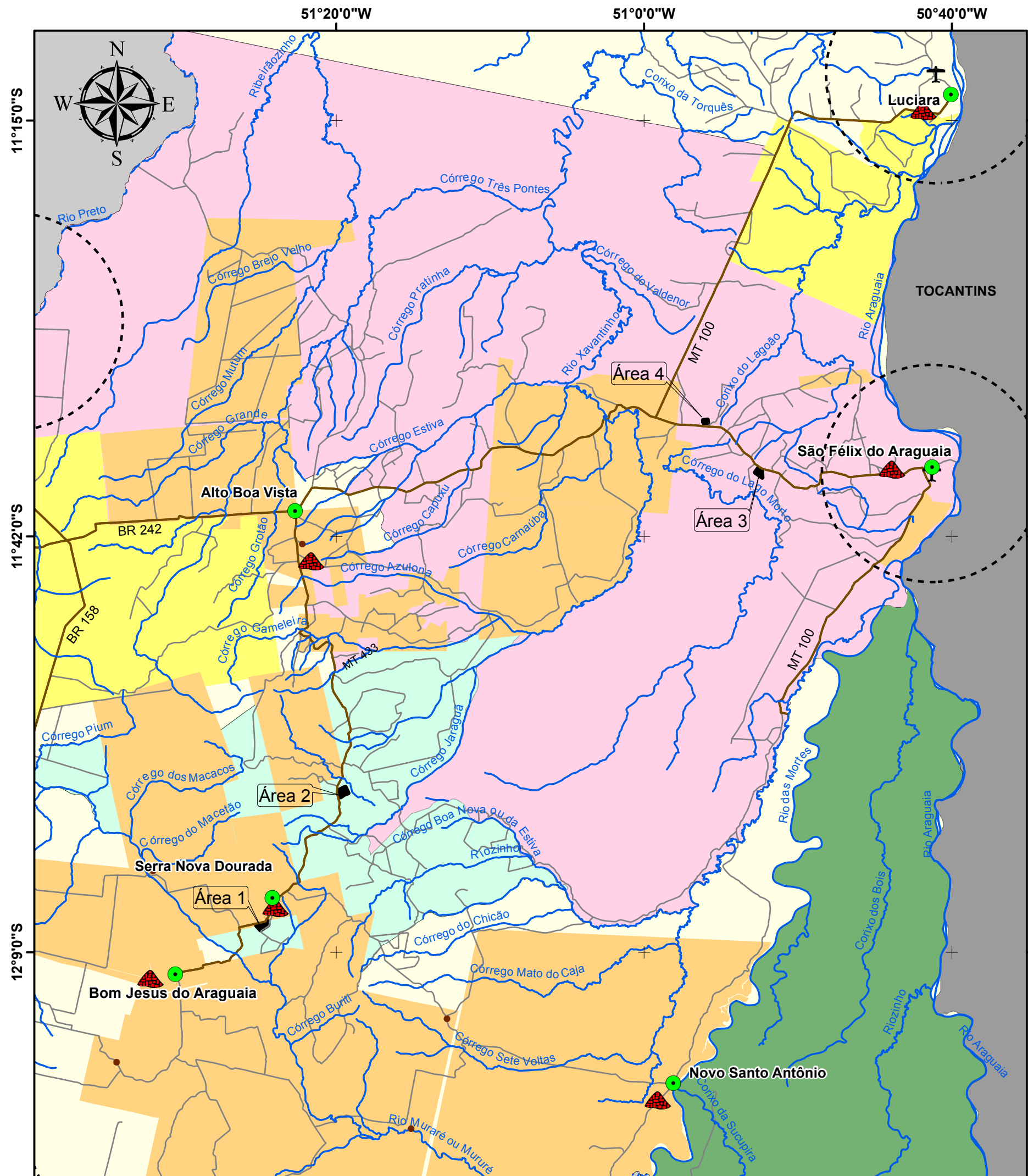


lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

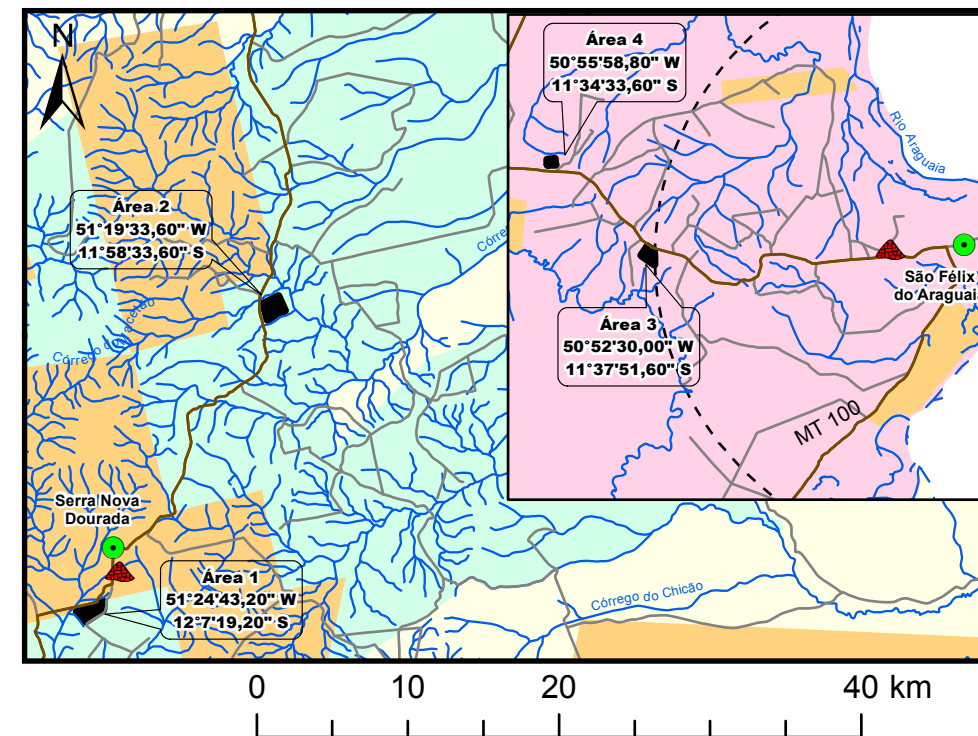
É recomendado que o município de Luciara se empenhe, em parceria com as prefeituras de São Félix do Araguaia, Alto Boa Vista, Novo Santo Antônio e Serra Nova Dourada para elaboração de um projeto de aterro sanitário consorciado que atenda esses municípios. Vale lembrar que os municípios citados têm seus PMSB elaborados pela mesma equipe (PMSB-MT), onde a solução consorciada entre estes municípios é indicada nos seus PMSB. Ainda é possível que outros municípios adentrem a esse grupo para destinação final dos seus resíduos ao futuro aterro consorciado.

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

Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas. As áreas pré-selecionadas deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário. Para melhor visualização é apresentada no Mapa 11. Alternativas locais para área de aterro consorciado.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



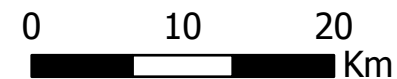
Legenda

- | | | | | | |
|--|-----------------------------|--|--|--|-------------------------|
| | Sedes Municipais | | Assentamentos | | Hidrografia |
| | Aeródromos (APA 13 e 20 km) | | Terras Indígenas | | Rodovias Federais (BR) |
| | Localidades Rurais | | Limite Municipal São Félix do Araguaia | | Asfalto |
| | Lixões Municipais | | Limite Municipal Serra Nova Dourada | | Terra |
| | Alternativas Locacionais | | Consórcio Araguaia | | Rodovias Estaduais (MT) |
| | Unidades de Conservação | | Unidades da Federação | | Asfalto |
| | | | | | Terra |
| | | | | | Rodovias Municipais |
| | | | | | Vias Vicinais |

Fonte dos dados:

- Vetoriais: ANAC 2016
- SEPLAN 2012
- SEMA 2008
- PMSB 2016

Escala 1:500.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Araguaia





8.4.9 Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos demandam a utilização de diversos procedimentos operacionais e especificações técnicas mínimas de modo a garantir a efetiva prestação do serviço, com regularidade e integralidade; qualidade da prestação do serviço; saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos; manutenção das condições de salubridade e higiene dos espaços públicos; eficiência a sustentabilidade dos serviços; adoção de medidas que visem a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos; entre outras.

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes existentes que norteiam o manejo e a realização de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluindo a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A seguir, as especificações mínimas e os procedimentos operacionais a serem adotados:

- Acondicionamento – ABNT/NBR 9191/99 - classifica os sacos de lixo classificados pela norma que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica, resistência ao levantamento e a queda, resistência a perfuração estática, a estanqueidade de líquidos acumulados no fundo e a não transparência;
- Coleta Domiciliar – ABNT/NBR 12980/93 - coleta convencional: caminhão coletor compactador, coleta seletiva: caminhão com carroceria fechada e metálica;
- Roteiro de coleta - o veículo coletor deve esgotar sua capacidade de carga no percurso antes de se dirigir ao local de tratamento ou disposição final.
- Destinação final - triagem dos resíduos secos, prensagem e enfardamento para comercialização para indústrias de reciclagem dos distintos materiais (papel, plástico, metal). Reciclagem da parcela orgânica através da compostagem;
- Disposição Final - os critérios de seleção das áreas de disposição final devem levar em conta aspectos técnicos e legais; econômico-financeiros e os políticos setoriais;
- Varrição - deve ser realizada na região central, diária ou alternadamente. Os equipamentos mínimos são: vassouras, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, entre outros);
- Capina e Roçagem - adota o uso de enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras
- Roçada - adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



- Limpeza de locais de feiras livres – impede que resíduos se espalhem, controla odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, de modo que apenas os rejeitos e/ou resíduos que não sejam viáveis financeiramente ou não possuam alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos por meio da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (orgânicos e recicláveis), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA

A Lei n. 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços, e em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas deverão ser tomadas decisões que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Estas ações são previstas no PMSB como Ações de Emergência e Contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do PMSB, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/20067.

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos à comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil incluindo a prevenção, o planejamento, a atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas humanas ou



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



bens, o aumento da capacidade de resposta do estabelecimento ou mesmo para prevenir traumas resultantes de uma situação de emergência.

Basicamente, emergência trata-se de situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; e contingência trata-se da qualidade do que é contingente, ou seja, que pode ou não suceder, eventual incerto; incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delineie, de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ao evento danoso não pode prescindir de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem impactos que possam comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, essas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização destas ações.

Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireta participem das ações. Entretanto, o Plano Municipal de Saneamento apresentará subsídios importantes para sua preparação.



9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Na sequência, algumas considerações específicas são salientadas dentro de cada setor do saneamento básico:

Abastecimento de Água: interrupções no abastecimento de água podem acontecer por diversos motivos, inclusive por ocorrências inesperadas como rompimento de redes e adutoras de água, quebra de equipamentos, contaminação da água distribuída, dentre outros. Para regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergências e contingências devem ser previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema.

Esgotamento Sanitário: extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto, causando prejuízos a eficiência, colocam em risco a qualidade ambiental do município, podendo contaminar recursos hídricos e solo. Para estes casos, assim como para interrupção da coleta de esgoto por motivos diversos, como por rompimento de coletores, medidas de emergência e contingência devem ser previstas.

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública, bem como ineficiência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias por meio da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação final de resíduos interfere em seu manejo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública. Diante disso, medidas de contingência devem ser adotadas para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados com limpeza pública, coleta e destinação de resíduos.

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: áreas com sistema de drenagem ineficiente, com emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões e alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas.

Diante das condições apresentadas foram identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços de saneamento básico e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar as condições de anormalidade.

Visando sistematizar estas informações, foi elaborado o quadro a seguir de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõe as estruturas de saneamento. A sequência da medida emergencial corresponde às descrições que serão utilizadas para os eventos estimados e correlacionados com os componentes do sistema de diferentes setores do saneamento: abastecimento de água, rede coletora de tratamento de esgoto sanitário, resíduos sólidos, e o setor de drenagem urbana, quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.

O Quadro 48 apresenta as medidas emergenciais e de contingenciamento, bem como os atores envolvidos nos quatro eixos do saneamento básico, em casos de necessidades.

Quadro 48. Medidas para situações de emergência e contingência no saneamento básico de Luciara

Medidas Emergenciais	Atores Envolvidos			
	Prefeitura Municipal	Prestador de Serviço	Outros	
1	Paralisação completa da operação	X	X	
2	Paralisação parcial da operação	X	X	
3	Comunicação ao responsável técnico	X	X	
4	Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável	X	X	X
5	Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros	X	X	X
6	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental	X	X	X
7	Comunicação à população	X	X	X
8	Substituição de equipamento		X	X
9	Substituição de pessoal		X	
10	Manutenção corretiva		X	X
11	Uso de equipamento ou veículo reserva		X	X
12	Solicitação de apoio aos municípios vizinhos	X		
13	Manobra operacional		X	X
14	Descarga de rede		X	X
15	Isolamento de área e remoção de pessoas	X	X	X

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



9.2.1 Sistema de abastecimento de água

Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade quando da impossibilidade de funcionamento.

Os principais eventos emergenciais e as ações de emergência e contingência previstas, com relação ao sistema de abastecimento de água, estão descritos na Tabela 94 . Vale ressaltar que alguns elementos descritos nas tabelas inexistem atualmente no município, porém em virtude de possível implantação e assim ocorrência se faz a apresentação destes.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Tabela 94. Eventos de emergência e contingência para os componentes do SAA

Eventos	Componentes do Sistema de Abastecimento de Água							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
Precipitações intensas	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7		2, 3, 4, 5, 6, 7				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7			2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Acesso impedido	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10		3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10
Acidente ambiental	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Incêndio		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

Fonte: PMSB-MT, 2016



9.2.2 Sistema de esgotamento sanitário

Os impactos causados em emergências nos sistemas de esgotamento sanitário, comumente refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente externo, através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população, impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis entre outros inconvenientes.

Os principais eventos emergenciais e as ações de emergência e contingência previstas, com relação ao sistema de esgotamento sanitário estão descritos na Tabela 95 a seguir. Vale ressaltar que alguns elementos descritos nas tabelas inexistem atualmente no município, porém em virtude de possível implantação e assim ocorrência se faz a apresentação destes.

Tabela 95. Eventos de emergência e contingência para os componentes do sistema de esgotamento sanitário

Eventos	Componentes do Sistema			
	Rede Coletora	Interceptores	ETE	Corpo Receptor
Precipitações intensas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
Falta de energia		2, 3, 4, 5 e 7	2, 3, 4, 5 e 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	
Represamento				2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Impedimento de acesso	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	
Acidente ambiental				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente				
Greve	2, 3, 4, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Depredação	3, 4, 5, 5, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Explosão			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	

Fonte: PMSB - MT, 2016



9.2.3 Drenagem de águas pluviais

Quanto à drenagem pluvial, os impactos são menos evidentes no dia a dia, porém, a falta de sistema de drenagem ou a existência de sistemas subdimensionados ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo são normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos em situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas à população além de riscos quando à salubridade.

Os principais eventos emergenciais e as ações de emergência e contingência previstas, com relação ao sistema de drenagem de águas pluviais estão descritos na Tabela 96 a seguir. Vale ressaltar que alguns elementos descritos nas tabelas inexistem atualmente no município, porém em virtude de possível implantação e assim ocorrência se faz a apresentação destes.

Tabela 96. Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana

Eventos	Componentes do Sistema				
	Bocas de lobo	Rede de drenagem	Corpo receptor	Encostas	Áreas de Alagamento
Precipitações intensas	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12
Enchentes			3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15
Rompimento					3, 4, 5, 6, 7, 15
Entupimento	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Represamento	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10		2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento				3, 4, 5, 6, 7, 15	
Acesso impedido	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5
Acidente ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento		3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10		
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13			
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9			
Sabotagem			1, 2, 4, 5, 6, 7, 10		
Depredação	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7		

Fonte: PMSB - MT, 2016

9.2.4 Manejo de resíduos sólidos

O impedimento do funcionamento dos serviços de coleta regular de resíduos acarreta problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Os principais eventos emergenciais e as ações de emergência e contingência previstas, com relação ao manejo de resíduos sólidos estão descritos na Tabela 97 a seguir. Vale ressaltar que alguns elementos descritos nas tabelas inexistem atualmente no município, porém em virtude de possível implantação e assim ocorrência se faz a apresentação destes.

Tabela 97. Eventos Emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Eventos	Componentes do Sistema				
	Acondiciona-mento	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição Final
Precipitações intensas		2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 12
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Escorregamento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Impedimento de acesso	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 12
Acidente Ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação			3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15

Fonte: PMSB-MT, 2016

9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O PMSB prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação. Entretanto, essas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



operacionalização, a fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização das ações de emergências e contingências.

Os procedimentos operacionais estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, o planejamento das ações de emergência e contingências deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação. Destacam-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

9.3.1 Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas a emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidos durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta a emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas; e
- Planejamento para a coordenação do Plano.

9.3.2 Medidas para validação do Plano de Emergência e Contingência

São medidas previstas para a validação do Plano de Emergências e Contingências:

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



9.3.3 Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a atualização do Plano de Emergências e Contingências:

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

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

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: Abrelpe, 2014.

AGRA, S.G. *Estudo Experimental de Microrreservatório para Controle do escoamento Superficial*. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 105 p.

ANA. Agência Nacional das Águas. *Hidroweb - Sistema de Informações hidrológicas - Dados Hidrológicos*. 2014. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acesso em: 17 de maio 2016.

_____. Atlas Brasil: *Abastecimento Urbano de Água*. Disponível em <<http://atlas.ana.gov.br/>>. Acesso em 14 out. 2015.

AQUAFLUXUS. *Trincheiras de Infiltração*. Disponível em <<http://www.aquafluxus.com.br/trincheiras-de-infiltracao/>>. Acesso 10.jun 2016

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 10.004: Resíduos Sólidos – classificação*. Rio de Janeiro, 2004.

_____. NBR 12235: *Armazenamento de resíduos sólidos perigosos*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1992.

_____. NBR 12807: *Resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

_____. NBR 12808: *Resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



_____. NBR 12809: *Manuseio de resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

_____. NBR 12810: *Coleta de resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

_____. NBR 12980: *Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1993.

_____. NBR 13221: *Transporte terrestre de Resíduos*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2010.

_____. NBR 9191: *Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

_____. NBR 9649: *Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1986.

_____. NM 212. *Medidores velocimétricos de água fria até 15m³/h*. Especificação de Serviço. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RECURSOS HÍDRICOS – ABRH. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jun. 2016.

BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p.

BOCHI, T.C.; REIS, A.T. *A Reprodução da Gestão dos Recursos Hídricos no Ambiente Construído de Porto Alegre*. In: XV ENANPUR, 2013, Recife. Anais do XV Enanpur, 2013.

BRASIL. *Estatuto da Cidade: Lei nº10.257, de 10 de julho de 2001*. 3 ed. Brasília: Câmara dos Deputados. Edição Câmara. 2010.

_____. Lei de Saneamento Básico: *Lei nº 11.445/2007*. BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. 2012.

_____. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. *Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm>. Acesso em: 27 maio de 2016.

_____. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. *Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços*



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



correspondentes e dá outras providências. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8080.htm>. Acesso em: 16 maio de 2016.

_____. *Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Decreto nº 7.404 de 2010.

_____. *Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010.

_____. Presidência da República. Assuntos Jurídicas. Decreto nº 6.017 de 2007 - *Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências*.

_____. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. Lei nº 1.307 de 2002. Política Nacional de Recursos Hídricos.

_____. Resolução Conama Nº 357, de 17 de março de 2005. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

_____. Ministério das Cidades. *Plansab – Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013

_____. *NR 24. Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*. Disponível

CANHOLI, A.P. *Drenagem Urbana e Controle de Enchentes*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CASTRO, A.M.G. et al. *Metodologia de planejamento estratégico das unidades do MCT*. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2005.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Variáveis de qualidade das águas*. São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp#condutividade>>. Acesso em: 22 mai. 2009.

CINEXPAN. *Telhado Verde*. Disponível em <<http://www.cinexpan.com.br/telhado-verde.html>>. Acesso 09.jun 2016

CISAM / AMVAP. *Conselho Intermunicipal de Saneamento Ambiental/Associação dos Municípios da Microrregião do Vale do Paraíba*. Manual de Saneamento Rural. Uberlândia, MG, 2006. Disponível em: <<http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/SaneamentoAmbiental/SemestreAtual/ManualdeSaneamentoRural.pdf>>. Acesso: 1 junho de 2016.

CNPDIA. *Fossa Séptica Biodigestora*. Disponível em: <<http://www.cnpdia.embrapa.br/produtos/fossa.html>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. *Resolução nº 15 de 11 de janeiro de 2001*. Brasília, 2001



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 307/02. *Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil*. Brasília, Sema, 2002.

_____. Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, ps. 58-63.

_____. Resolução nº 448/12. Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conama. Brasília: Sema, 2012.

CRUZ, M.A.S.; TUCCI, C.E.M.; SILVEIRA, A.L. *Controle do escoamento com retenção em lotes urbanos na microdrenagem*. In: XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - Anais, Belo Horizonte, 2001.

DALCIN, Mariane. *Paraíso Distante*. In: Revista Habitare. Ano 10, nº 39. Sorocaba, 2013

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. *Instituto de Pesquisas Rodoviárias*. Publicação IPR – 725: Álbum de Projetos - Tipo de Dispositivos de Drenagem. Brasília, 2006.

DI BERNARDO, L.; DANTAS, A.D.B. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. 2ª ed. São Carlos, SP, 2005.

ECIVIL. *O que é boca de lobo?* Disponível em <<http://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-boca-de-lobo.html>>. Acesso em 09.jun. 2016.

ECKELBERG, Jefferson. BET. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj_M>. Acesso em: 25 maio de 2016.

ECOEFICIENTES. BET – *Como tratar o esgoto de forma ecológica!* Disponível em: <<http://www.ecoeficientes.com.br/bet-como-tratar-o-esgoto-de-forma-ecologica/>>. Acessado em: 15 maio de 2015.

EMATER. *Saneamento Básico*. Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/area-tecnica/gestao-ambiental/saneamento-basico.php#VlmLhdLF-70>>. Acesso em: 28 nov. 2015.

EMPREENHIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem*. Disponível em <<http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>>. Acesso 09.jun 2016

EQMA. *Portfólio*. Disponível em <<http://eqma.com.br/portifolio.html>>. Acesso jun. 2016.

FUNASA. *Manual de Saneamento*. Brasília, 2007. p. 154 e 163.

_____. *Saneamento Rural*. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>>. Acesso em: 14 maio de 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



_____. *Termo de Referência PMSB Funasa. 2012.* Disponível em: <www.funasa.gov.br/funasa.official>. Acesso em: 20 out. 2016.

_____. *Saneamento Rural.* Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/blt_san_rural.pdf>. Acesso em: 26 maio de 2016.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Orientações básicas para drenagem urbana.* Belo Horizonte: FEAM, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010.* Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 30 de maio 2016.

IPEC – Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado. *Saneamento básico e sustentável: nós temos solução. Tecnologias para o Saneamento.* Pirenópolis, 2009. Disponível em: <<http://www.ecocentro.org/artigo.do?acao=pesquisarArtigo&artigo.id=37453>>. Acesso: 31 mai. 2016.

JORDÃO, E.P. & PESSOA, C.A. (*Tratamento de esgotos domésticos: concepções clássicas de tratamento de esgotos*), vol. 1, p. 41-42. São Paulo: Cetesb, 1975.

LEITÃO, J.; DEODATO, C. Porter e Weihrich: *Duas faces de uma matriz estratégica para o desenvolvimento da indústria de moldes portuguesa.* 22p. Disponível em <<https://core.ac.uk/download/files/153/9314589.pdf>>. Acesso mai. 2016.

LETINGA, G.; ZEEMAN, G.; LENS, P. (ed.) *Decentralised Sanitation and Reuse: Concepts, Systems and Implementation.* London: IWA, 2001.

LECT – Laboratório de Ensino de Ciência e Tecnologia, Escola do Futuro – USP. Disponível
PELCZAR, M. J. (*Microbiologia Conceitos e Aplicações*), p. 352, 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

LIBRALATO, Giovanni, GHIRARDINI, Annamaria Volpi, AVEZZÙ, Francesco. *To centralise or to decentralise: An overview of the most recent trends in wastewater treatment management.* *Journal of Environmental Management* 94, 61-68, 2012.

LUFRA BRASIL. *Concregrama de concreto.* Disponível em <<http://www.lufra.com.br/index.php?src=produto&produto=concregrama-concreto>>. Acesso 09. Jun. 2016.

MARTINS, S. V. *Recuperação de matas ciliares.* 2ª ed. revista e ampliada. Viçosa, MG: Editora Aprenda Fácil, 2007. 255p.

MASSOUD, May A., Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. *Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries.* *Journal of Environmental Management* 90, 652-659, 2009.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



MATO GROSSO. Lei nº 232 de 21 de dezembro de 2005. *Altera o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências*. Cuiabá, 2005.

METCALF & EDDY. *Wastewater Engineering: Ereatment, Disposal, Reuse*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1991.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013.

MMA – Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal: ICLEI. Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais locais. *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação*. Brasília. 2012.

MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale – conflitos e propostas*. Técnica. São Paulo: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. *Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater*. Process Safety and Environmental Protection 88, 47-52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe*. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265-1273, 2004.

NATURALTEC. *Aeração por difusores*. Disponível em <<http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>>. Acesso jun. 2016.

NOVAES, A.P. de; et al. *Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica*. Comunicado Técnico nº 46. São Carlos: Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2002. Disponível em: <http://www.cnpdia.embrapa.br/_publicacoes.html#CT2002>. Acesso: 3 maio de 2016.

NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reuso agrícola*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

OLIVEIRA, D.P.R. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática*. São Paulo: Atlas, 1987.

OLIVEIRA, S.M de. *Aproveitamento da água da chuva e reuso de água em residências unifamiliares: estudo de caso em palhoça*. Trabalho de conclusão do curso de graduação em engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

ORTUSTE, F.R. (2012). *Living without sanitary sewers in Latin America - The business of collecting fecal sludge in four Latin American cities*. Lima, Peru. World Bank, Water and Sanitation Program. p. 12.

PELCZAR, M.J. *Microbiologia Conceitos e Aplicações*. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



PHILIPPI JR., A. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Manole, 2005. 850 p.

PINHO, Paulo Maurício Oliveira. *Análise e Discussão da Apropriação Urbana das Áreas de Fundos de Vale para Implantação de “Vias Marginais”*. 1999, p. 26-75. (Dissertação de Mestrado). São Carlos, SP: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos.

PORTO, R.D. *Hidráulica Básica*. 4ª ed. São Carlos, SP: EEESC USP.

RODRÍGUEZ, L.B. *El tratamiento descentralizado de aguas residuales domésticas como alternativa sostenible para el saneamiento periurbano en Cuba*. Ingeniería Hidráulica y Ambiental, vol. XXX, nº 1, 2009.

ROQUE, O.C.C. *Sistemas Alternativos de Esgotos Aplicáveis às Condições Brasileiras*. 1997. 153 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1997.

SANEAGO – Saneamento de Goiás S/A. (*Estação de Tratamento de Esgoto de Goiânia*), Goiânia.

SANTOS, Andressa Muniz. *Tratamento descentralizado de esgotos domésticos em sistemas anaeróbios com posterior disposição do efluente no solo*. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php> Acesso mar 2016.

SMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Cadernos da Mata Ciliar*. Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo, 2009.

SNATURAL. *Reator Biodisco*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/Reator-Biodisco.html>>. Acesso 05 jul. 2017.

SNATURAL. *Sistemas Compactos – Sistemas UASB/FAZ*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/ETE-Tratamento-Efluentes-UASB-Filtro-Aerobio.html>>. Acesso 05 jul. 2016.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*. Ministério das Cidades. 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 30 de maio de 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Parques Lineares como medidas de manejo de águas pluviais.* Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Parques%20Lineares_Web.pdf>. Acesso em 09.jun 2015

_____. *Projeto Técnico: Pavimento Permeável.* Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Pav%20Permeavel_web.pdf>. Acesso em 09.jun 2016

_____. *Reservatórios de Detenção.* Disponível em <<http://solucoesparacidades.com.br/saneamento/reservatorios-de-detencao/>>. Acesso em 09.jun 2015

SPERLING, M.V. *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.* 2ª ed., p. 74-76, Belo Horizonte, 1996.

SURIYACHAN, Chamawong, NITIVATTANANON, Vilas, AMIM, A.T.M. Nurul. *Potential of decentralized wastewater management for urban development: Case of Bangkok.* Habitat International 36, 85-92, 2012.

SWU. *Bueiros sustentáveis são testados em São Paulo.* Disponível em <<http://www.swu.com.br/blog/2012/09/sustentabilizese/vivaoplaneta/bueiros-sustentaveis-sao-testados-em-sao-paulo/>>. Acesso 11 jun. 2016.

SUZUKI. *Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário.* Disponível em <<http://www.suzuki.arq.br/unidadeweb/aula%2013/aula13.htm>>. Acesso em 2013

TIMM, Jeferson Müller. *Estudo de casos de wetlands construídos descentralizados na região do Vale do Sinos e Serra Gaúcha.* São Leopoldo, RS: Unisinos – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2015.

TUCCI, C.M. *Elementos para controle de drenagem urbana.* Disponível em <<http://www.iph.ufrgs.br>>. Acesso em 10 jun. 2016.

TUCCI, C.M.; PORTO, R.; BARROS, M.T. *Drenagem urbana.* Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1995.

UPB. *Saneamento Rural: Atuação da Funasa e o Programa Nacional de Saneamento Rural.* Disponível em: <<http://www.upb.org.br/wp-content/uploads/2013/10/Funasa-Saneamento-Rural-18-09-2015.pdf>>. Acesso em: 27 maio de 2016.

USEPA – United States Environmental Protection Agency. *Primer of Municipal Wastewater Treatment Systems.* EPA 832-R-04-001. September 2004.

VIDA SUSTENTÁVEL. *Banheiro Ecológico Seco de Fácil Construção é a Solução da Falta de Saneamento Básico.* Disponível em: <<http://www.vidasustentavel.net/gestao-de>>



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



residuos/banheiro-ecologico-seco-de-facil-construcao-e-a-solucao-da-falta-de-saneamento-basico/>. Acessado em 15 maio de 2016.



PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

1 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Conforme estabelecido pelo TR Funasa (2012), nesta fase serão relacionados os programas de governo municipal específicos visando soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos que compatibilizem com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social dos municípios e a universalização do saneamento básico. 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 Luciara visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional identificados como medidas estruturantes relacionadas ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais, de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB:

- Imediato: 0 a 3 anos;
- Curto prazo: 3 a 8 anos;
- Médio prazo: 8 a 12 anos;
- Longo prazo: 12 a 20 anos.

Foi utilizado como elemento orientador dos programas, a integração entre medidas estruturantes e estruturais, com destaques para as estruturantes, premissa central para a viabilização e lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se as medidas estruturais que compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes no âmbito do município, ampliação e adequação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Medidas estruturantes são aquelas que fornecem suporte



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Luciara-MT apresenta dois programas, com vistas à uma gestão eficiente e à universalização dos serviços, a saber:

- Programa Organizacional e Gerencial;
- Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços.

1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL E GERENCIAL

O PMSB foi construído com objetivo de se tornar marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes, programas e ações prioritárias para o horizonte de 20 (vinte) anos.

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo ineficiente. Tal mecanismo tem que ser capaz de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB, adequação normativa e regularização legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e utilização de ferramentas operacionais e de planejamento. A regulação dos serviços irá trazer contribuição fundamental no cumprimento e execução daquilo que foi proposto no Plano.

O programa organizacional e geral dos serviços de saneamento básico, bem como o programa de universalização e melhorias operacionais apresentam estrutura padrão que foi adotada para os quatro setores do saneamento.

1.1.1 Adequação jurídica institucional e administrativa

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento e a realização das medidas estruturais. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão, devendo ser priorizado com o objetivo de permitir avanços no setor do saneamento. Tendo sempre em vista uma perspectiva integrada e integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social que pode se dar pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela transformação de uma instancia já existente que assegure a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a lei 11.445/2011 e ratifica pelo Decreto nº 8211/2014.

A Política de Saneamento implementada deverá garantir as indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente, do desenvolvimento urbano e de recursos hídricos.

1.1.2 Programa de Educação Ambiental

Ação de educação sanitária e ambiental

Esta ação deve ter caráter permanente e se propõe a desenvolver um conjunto de ações educativas e ambientais com objetivo de envolver as comunidades atendidas, de forma a contribuir para mudanças de hábitos e costumes para a melhoria da qualidade de vida.

O desenvolvimento proporcionará a oportunidade de transformação, da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao meio ambiente. Desta forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas mais importantes é a Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos.

A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Esse trabalho deve ser desenvolvido com a participação da sociedade, das escolas (professores, alunos e pais de alunos), dos Agentes comunitários, de saúde e de endemias, dos servidores dos serviços de saneamento, da classe política, dos conselhos municipais e dos demais pares cuja atividade estão relacionados com o meio ambiente.

Ação de mobilização social

É o movimento essencial do Plano, que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil, (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

1.1.3 Programa de capacitação dos servidores

Com a Formação e Capacitação, objetivamos principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.

Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também capacidade, condições de agilidade e eficiência necessária à implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte, como Luciara, é a carência em termos quantitativo e qualitativo do corpo técnico especializado. A ausência ou ineficiência de programas de treinamento de pessoal nas administrações municipais espelha a condição atual e desarticulação institucional e despreparo do pessoal para a realização e eficácia nos processos decisórios e nas atividades administrativas operacionais da Prefeitura.

1.1.4 Preservação de manancial e bacias hidrográficas

Em caso de captação superficial, como garantia de preservação da qualidade e capacidade do manancial utilizado para o abastecimento da cidade, recomenda-se um Plano de preservação da bacia hidrográfica, que prevê o monitoramento e controle do uso e ocupação do solo local, bem como da água retirada ao longo do rio ou córrego. Uma das ações mais eficientes para este caso seria a instituição de um Comitê de Bacia, com a participação dos moradores da bacia hidrográfica, de membros dos governos estadual e federal, em especial de setores do meio ambiente, de Conselho Municipal do Meio Ambiente, de ambientalistas e demais pares da sociedade, interessados e preocupados com a preservação do meio ambiente e dos recursos hídricos existentes. Este Comitê teria autonomia e poder para decidir sobre as seguintes questões:

- Uso e ocupação do solo;
- Outorga da água requerida;
- Cobrança pelo uso de água captada no manancial;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Preservação das nascentes;
- Definição e delimitação das áreas de preservação permanente, em função das características locais;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



- Necessidade de construção de curvas de níveis e bacias de contenção como medida de preservação para o surgimento de processos erosivos e carreamento de material sólido para o leito do rio.

1.1.5 Cooperação intermunicipal

Deve ser buscada a facilitação do processo de diálogo e articulação envolvendo os diferentes órgãos públicos, as iniciativas locais e os diferentes atores sociais envolvidos, como medidas para viabilizar a execução de algumas propostas do Plano. Para isto é necessário instituir as seguintes ações:

- Estabelecer mecanismos de gestão (aspectos legais, institucionais, de planejamento e a base de informações), com base em estudos e projetos coerentes com o ponto de vista técnico;
- Propor arranjo institucional que priorize o estabelecimento de um ente regulador, preferencialmente, através de um termo de convenio com a Agencia Reguladora Estadual – AGER ou através de um Consorcio que atenda as demandas regionais;
- Organizar, monitorar e avaliar a operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Implementar um sistema de informação capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações aos setores e ao PMSB;
- Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB, os quais devem apresentar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB.

1.1.6 Implementação do sistema de informação

Para subsidiar a execução do Plano é necessário a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de saneamento local, tendo por objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação de informações no banco de dados, possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento, manejar uma ferramenta poderosa para o planejamento sanitário do município.

A implementação de um sistema requer o domínio no uso de tecnologias modernas de informação, tanto em termos de pessoal qualificado em tecnologia da Informação (TI), quanto



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



em equipamentos de informática (hardware e software). Este sistema de informação para o saneamento básico deve ser constantemente retroalimentado com dados válidos, coerentes com a realidade, contendo indicadores importantes e de fácil compreensão.

As ações necessárias ao Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico, a serem executadas no horizonte do plano envolvem:

- Implantação de banco de dados (imediate);
- Alimentação de banco de dados;
- Monitoramento de indicadores;
- Avaliação dos indicadores em relação às metas propostas;
- Planejamento e execução das ações corretivas.

1.1.7 Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento

O acesso ao saneamento básico de maneira universal é uma premissa da própria Lei Federal nº 11.445/2007, pois a transformação da saúde pública nos municípios depende muito das ações de saneamento básico a serem implantadas. Nesse sentido, a inclusão social de todas as comunidades ao acesso integral aos serviços de saneamento básico pode transformar a realidade da saúde pública no município. Essa condição demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão. Ou seja, é necessário que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação e nos momentos de revisão do Plano.

Para assegurar essa efetiva participação, o Conselho Municipal deve ser instituído com objetivo de se garantir uma instância de deliberação nas discussões e acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho (1995), destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer uma efetiva participação da sociedade no acompanhamento e verificação das ações da gestão pública na execução das políticas públicas, avaliando os objetivos, processos e resultados.

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público o que exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação do Plano.

A universalização do saneamento básico em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais deve garantir, independentemente de classe social e capacidade de pagamento, a qualidade, integralidade, continuidade e inclusão social e, ainda, contribuir para a superação das diferentes formas de desigualdades sociais e regionais, em especial as desigualdades de gênero e étnico-raciais.

Entre as ações voltadas para maior envolvimento da população estão:

- Criação e/ou manutenção da tarifa social para garantir o acesso ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotamento sanitário e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Análise de publicações das pesquisas de satisfação dos usuários no desempenho dos serviços de saneamento;
- Publicação das Pesquisas de Satisfação dos Usuários no Desempenho dos Serviços de Saneamento pelo ente regulador;
- Abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto ao Conselho representativo;
- Criação de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social através da geração de emprego e renda;
- Criação de Ouvidoria municipal para assuntos do saneamento básico, como mecanismo de controle e fiscalização por parte da sociedade local;
- Instituição do Conselho Municipal de Saneamento básico, para possibilitar a discussão e avaliação da qualidade dos serviços, pela sociedade.

1.1.8 Diagnóstico operacional

O PMSB recomenda à Prefeitura, como prioridade, a realização de um diagnóstico operacional dos quatro eixos do saneamento, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais, para servir de base na tomada de decisão sobre a execução de cada projeto ou ação proposta.

O Diagnóstico Gerencial e Organizacional consiste na primeira etapa do processo de universalização dos serviços e visa proporcionar à instituição as condições necessárias para o desenvolvimento e aprimoramento dos sistemas, de modo que seu desempenho atinja níveis



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



satisfatórios de eficiência e eficácia. Além de definir as medidas estruturantes adequadas, poderá ser realizada a análise do ambiente interno e externo como ferramenta para dinamizar a gestão e possibilitar a realização das medidas estruturais.

Para o SAA o diagnóstico realizado se ateve ao levantamento do que existe e suas condições de funcionamento. Não foi utilizado nenhum equipamento ou aparelho de precisão para checar, aferir ou simular situações e avaliar o funcionamento e seus resultados, nas condições atuais. Por exemplo: Se o conjunto motor bomba utilizado é o mais adequado para cada situação e se as condições de funcionamento atual (tempo e intervalo de partida) está ajustado para proporcionar o melhor rendimento e economia de energia.

Para o SES o diagnóstico deve avaliar caso a caso na área urbana e localidades rurais dispersas para posterior definição de ações individuais mais apropriadas e específicas.

Para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana o diagnóstico deve priorizar o cadastro técnico detalhado que irá mostrar um raio x das condições atuais dos sistemas e aí possibilitar uma avaliação de sua capacidade e a proposição de ampliação e melhorias necessárias.

Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos a caracterização dos resíduos e o modelo de gestão adotado na coleta, transporte e destino final deve compor as questões prioritárias a serem avaliadas antes da tomada de qualquer decisão.

1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DO SERVIÇOS

O programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento se constitui de projetos e ações propostos para os quatro eixos do saneamento do município visando garantir a universalização dos serviços, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais.

1.2.1 Infraestrutura do sistema de abastecimento de água

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos quantitativos e qualitativos, sendo abordados projetos e ações referentes às ampliações, adequações e ou construções de unidades operacionais do sistema.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: adequação dos barriletes dos poços tubulares, ampliação do tratamento e reservação, instalação de macromedidores, redução e controle de perdas; utilização racional de energia elétrica, instalação de novos hidrômetros e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



substituição daqueles danificados ou antigos, e melhorias operacionais do sistema de abastecimento como um todo.

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de água, de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, dando ênfase ao uso racional da água e à conservação dos recursos hídricos.

É importante ressaltar que a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde recomenda a desinfecção de toda água produzida e distribuída coletivamente, como proteção às possíveis contaminações ao longo da rede de distribuição ou reservatórios instalados nas residências.

Quanto às áreas rurais dispersas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável. Essas ações associadas às de curto médio e longo prazo permitirão a universalização do abastecimento de água no horizonte estabelecido no Plano e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.

1.2.1.1 Proteção dos mananciais e Plano de Segurança da água

A importância da bacia hidrográfica no contexto de recursos hídricos é tal que a Lei 9.433, a chamada Lei das Águas, de 1997, deu a ela a primazia de unidade básica de planejamento. E mesmo que a referida lei não trate especificamente das águas subterrâneas, os conhecimentos hidrológicos reafirmam a importância da bacia também neste aspecto.

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação operados por concessionárias ou de departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc, bem como aqueles responsáveis pela alimentação do manancial principal (utilizado).

1.2.1.2 Estruturação do sistema de abastecimento de água

A ampliação da capacidade de produção de água em um sistema de abastecimento pode ocorrer por diversas formas a saber:

- Ampliando a capacidade da captação, adução e tratamento;
- Instalando novo sistema de produção;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



- Reduzindo o per capita efetivo através da adoção de ações e medidas de conservação como: redução de perdas e desperdícios, uso consciente da água e medidas restritivas;
- Preservando a bacia hidrográfica para manter ou ampliar a capacidade do manancial (Q95)
- Corrigindo defeitos na rede de distribuição (vazamentos).

No município de Luciara não será necessário ampliar a capacidade de produção do sistema por ampliação física. A ampliação ocorrerá também à medida que o Programa de redução de perdas e desperdícios começar a dar resultados positivos.

Em relação a distribuição, serão necessárias melhorias para garantir água tratada em quantidade, qualidade e pressão adequada aos usuários.

A modernização e ajustamento do sistema operacional será completado com a implantação de sistemas de telemetria, do Centro de Controle Operacional e a automação de todos os sistemas de bombeamento existentes.

1.2.1.3 Redução e controle de perdas

As perdas se referem ao volume de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nas caixas d'água, adutoras e rede de distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem de filtros e reservatórios), ou em serviços públicos como irrigação e lavagem de praças.

Atenta-se que o controle das perdas de água no sistema de abastecimento pode apresentar-se como alternativa à ampliação no sistema de produção de água, ou mesmo postergar tais investimentos.

Para a proposição das ações para a efetiva redução das perdas é necessário que sejam entendidas as possíveis causas existentes, em seus diversos níveis, bem como as respectivas atividades básicas para melhor qualificação e quantificação dessas perdas.

O objetivo é reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios, reduzir o índice de inadimplência e aumentar os índices de macro e micromedição medição, para se conquistar a redução do consumo per capita.

Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município. Entretanto, como não se tem um cadastro confiável do sistema ou projetos de intervenções estruturais necessárias à redução das perdas, faz-se necessário um



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



estudo de concepção no intuito de traçar distintas alternativas para melhoria do sistema de abastecimento público.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser iniciadas de imediato conforme Prognóstico, através das seguintes ações:

- Instalação de macromedidores na saída dos reservatórios e em pontos da rede de distribuição;
- Instalação de hidrômetros em novas economias;
- Revisão e substituição de hidrômetros, com mais de 5 anos de uso e que já apresentam defeitos;
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Implementação do Programa de redução de consumo através de incentivos ao aproveitamento de águas de chuvas para usos não potável, uso de peças de consumo com regulador de fluxo.

É importante ressaltar que as metas estabelecidas devem ser reavaliadas no decorrer dos anos de implementação do Programa de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.

1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, que tem sido uma preocupação constante das empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema. Para realização desta ação é fundamental a realização prévia de um diagnóstico operacional do sistema existente.

Propõe-se no presente PMSB as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;
- Padronização de Instalações para Medição Eletrônica de Demanda de Energia;
- Utilização de energias renováveis;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do SAA;
- Utilização do conjunto moto bomba com inversor de frequência;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Automatização de todos os sistemas de bombeamento existentes;
- Manutenção e revisão sistemática dos equipamentos e motores elétricos.

1.2.1.5 Abastecimento de água no meio rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizado pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais, ou por Engenheiro Sanitarista da Prefeitura municipal.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade para se propor a melhor alternativa técnica.

Em relação às comunidades rurais dispersas que apresentam aglomerados urbanos foi proposto sistema coletivo de forma a garantir e facilitar o fornecimento de água potável em quantidade e qualidade aos moradores.

1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

Na sede urbana as ações necessárias para atingir as melhorias operacionais pretendidas, em busca da universalização estão inseridas nos projetos de infraestrutura do SAA: a proteção do manancial e do plano de segurança da água; a estruturação do sistema; a redução e controle de perdas; a utilização racional de energia elétrica, a automação dos sistemas de bombeamento e o monitoramento e controle do consumo através da implantação do CCO.

Nas comunidades rurais, somente após um diagnóstico completo será possível recomendar os projetos e ações apropriadas e necessários para proporcionar a universalização dos serviços. Nas comunidades onde já existe sistemas simplificados de abastecimento de água, composto por poço, reservatório e rede de distribuição, foi constatado a necessidade das seguintes ações: outorga dos poços incluindo limpeza e desinfecção dos poços, ampliação e adequação da rede de distribuição com instalação de ligações domiciliares e hidrômetro, automação do sistema de bombeamento, construção de abrigo para quadro de comando e de bomba dosadora para simples cloração, cercamento da área de reservação e poço, limpeza e reforma dos reservatórios metálicos existentes, dentre outras.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Desta forma, o Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, para melhorias do sistema existente e para a modernização das unidades. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água, de cada núcleo urbano.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional.

As ações previstas para a sede urbana de Luciara-MT são as seguintes:

- Adequações dos barriletes e áreas dos poços tubulares;
- Instalação de micromedidores nas ligações prediais e macromedidores na saída dos reservatórios e rede de distribuição;
- Implementação do Plano de Redução de Perdas;
- Atualização e modernização do cadastro técnico;
- Implantação do Centro de Controle Operacional, com sistema de telemetria, para monitoramento à distância.

O DAE – Departamento de Água e Esgoto de Luciara deve adotar um manual de operação e manutenção sistemática do sistema de abastecimento de água, se orientar pelo PMSB e obedecer às exigências da Portaria nº 2.914/2011, do CONAMA e SEMA-MT, para garantir a melhoria contínua dos serviços, bem como definir como regra ou normas, procedimentos padronizados para novos projetos de água, como consulta prévia de disponibilidade, aprovação dos projetos e outros procedimentos que se fizerem necessários.

A Prefeitura municipal deve exigir como requisito para aprovação de novos projetos e liberação de Alvará de construção de loteamentos ou condomínios, os projetos do SAA devidamente aprovados pelo DAE e licenciados junto à SEMA-MT, bem como a exigência de projetos aprovados para construção de novas edificações.

1.2.2 Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário

Os projetos e ações propostos para o sistema de esgotamento sanitário do município de Luciara-MT, visam garantir a universalização do tratamento dos esgotos, tanto na sede urbana como nos assentamentos e propriedades rurais dispersas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: ampliação do sistema de esgotamento sanitário na sede urbana; controle de qualidade do efluente; adequação e implantação de sistemas individuais; e utilização racional de energia.

1.2.2.1 Implantação do sistema de esgotamento sanitário

Este programa está direcionado à visão estratégica de universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais dispersas.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. Para a sede urbana do município de Luciara-MT estão previstas as seguintes ações:

- Conclusão das obras de ampliação do sistema de esgotamento sanitário da sede urbana;
- Disponibilização de projetos e assistência técnica visando o auxílio a implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto em áreas que não permite a ligação na rede coletora, que estão localizados em áreas úmidas e cujo solo não apresenta taxa de infiltração compatível para uso de sumidouro, e em residências dispersas na área rural da sede urbana;
- Monitoramento quinzenal do efluente da futura ETE e qualidade da água do corpo receptor com a finalidade de atendimento a legislação específica;
- Estruturação física e organizacional para gerenciamento do SES na área rural;
- Execução do Plano de capacitação e treinamento dos funcionários para garantir a melhoria contínua na prestação dos serviços do SES;
- Execução do Programa de Educação Ambiental continuado com especificidade para o SES, inclusive;
- Fiscalização e acompanhamento na execução das obras de esgotamento sanitário na sede urbana.

1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

As ETEs devem atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto no meio rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro e diagnóstico técnico da situação atual, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas, para as famílias que não possuem acesso ao serviço de coleta de esgotos.

Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsas, a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos das áreas rurais por sistemas adequados deve ser concluída em médio prazo.

1.2.2.4 Utilização racional de energia elétrica

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética resultará numa redução dos custos operacionais. Um sistema que prioriza o escoamento por gravidade e automação dos sistemas de bombeamento certamente terá uma melhor eficiência.

1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

As melhorias operacionais necessárias se referem inicialmente às adequações necessárias para que os sistemas individuais possam funcionar em conformidade com as normas brasileiras e assim garantir de preservação do meio ambiente, até que seja implantado o sistema de esgotamento sanitário previsto para a sede urbana do município e para as comunidades rurais dispersas.

Como medida preventiva deve-se implantar concomitante à execução das obras e, ao longo do Plano, o programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos e do manejo adequado dos esgotos domésticos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio de um programa de educação socioambiental a fim de minimizar os impactos ambientais. A sociedade deve ser orientada a garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no meio ambiente no qual está inserida.

O DAE deve adotar um manual de operação e manutenção sistemática do sistema de esgotamento sanitário e obedecer às exigências do PMSB, do CONAMA e SEMA-MT, para garantir a melhoria contínua dos serviços, bem como definir como regra ou normas, procedimentos padronizados para novos projetos de esgoto, como consulta prévia de disponibilidade, aprovação dos projetos e outros procedimentos que se fizerem necessários.

A Prefeitura municipal deve exigir como requisito para aprovação de novos projetos e liberação de Alvará de construção de loteamentos ou condomínios, os projetos devidamente aprovados pelo DAE e licenciados junto à SEMA-MT

1.2.3 Infraestrutura de águas pluviais e drenagem urbana

Os projetos e ações propostos para o sistema de drenagem de águas pluviais do município de Luciara-MT, visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequado de águas de chuvas, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais dispersas.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: a manutenção preventiva e corretiva do sistema; proteção e revitalização dos corpos d'água; planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem; melhoria operacional e qualidade dos serviços.

O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, a segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e a preservação dos recursos hídricos.

Ao poder público cabe a responsabilidade e o dever de promover o desenvolvimento local através de políticas públicas adequadas, preservando a qualidade de vida das pessoas que vivem ou trabalham em setores urbanos densamente povoados e que pode sofrer as consequências de uma cidade que cresceu sem a preocupação com o manejo adequado das águas pluviais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



O conceito de universalização deste programa pode ser entendido como a necessidade de garantir cobertura de micro drenagem e macrodrenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e evitando problemas na ocasião de chuvas de maior intensidade. Esse objetivo pode ser através da integração entre ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos executivo para a micro e macrodrenagem urbana, deve-se também contemplar os sistemas de drenagem urbana sustentáveis.

Há a necessidade imediata de elaborar o mapeamento e cadastramento/banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos nos Sistemas existentes (amplitude de atendimento da rede existente, carências, diâmetros das tubulações existentes, bueiros, pontes, etc.), pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros. Este trabalho deve ser complementado com o levantamento topográfico de toda área urbana, base para elaboração do projeto macro de drenagem, bem como de todos os projetos de infraestrutura básica da cidade, em especial os de saneamento básico, para compatibilização dos projetos e diminuição dos possíveis danos e interferências entre um sistema e outro, no momento de sua execução.

Em seguida deve ser elaborado o projeto de macrodrenagem incluindo todas as bacias hidrográficas do município, para permitir o planejamento da universalização dos sistemas de infraestrutura de drenagem de águas pluviais na sede urbana.

1.2.3.1 Manutenção preventiva e corretiva

Nesta ação, busca-se uma melhor eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, sendo fundamental um plano específico a respeito das atividades e ações a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo, reconstrução e ampliação do número de bocas de lobo para ampliar a capacidade do sistema existente, execução de dissipador de energia e obras de contenção para amenizar os



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



impactos provocados por enxurradas em dias de chuvas, e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

Na manutenção corretiva verifica-se problemas como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.); locais com alagamentos frequentes; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação; paredes dos canais quebradas; ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências deverão ser reparadas o mais breve possível.

Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude das chuvas carregarem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de micro drenagem.

Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.

1.2.3.2 Proteção e Revitalização dos corpos d'água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, a saber:

- Implantar um Plano Diretor de uso e ocupação dos solos como instrumento de regulação da ocupação do solo urbano. Essa lei deverá definir as diretrizes de ocupação a serem atendidas no município, bem como instrumentos de fiscalização e controle, além de definir as penalidades nos casos de ocupações que não atenderem às diretrizes legalmente definidas
- Elaborar um Plano de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APP's e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação; previsão de instalação de lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.
- Firmar parcerias com a defesa civil e com o titular pelos serviços de drenagem urbana para divulgação conjunta acerca dos riscos da disposição inadequada de resíduos e dos problemas por eles causados (enchentes, degradação de APPs, risco à saúde, etc.).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



- Realizar mapeamento e cadastramento das nascentes municipais.
- Executar o plano de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP's) e áreas verdes por meio da desapropriação das áreas ocupadas e recomposição da mata ciliar, bem como da execução previstas no Plano de recuperação.
- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando a disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APPs do município.

1.2.3.3 Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana

Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam um enorme déficit de informações, sendo imprescindível o levantamento e organização de dados referentes à estrutura existente (diagnóstico operacional), através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:

- Elaborar o Plano Diretor de uso e ocupação do solo urbano (sede e comunidades rurais) para garantir infraestrutura de drenagem em todas as expansões urbanas que surgirem e preservar os recursos hídricos da zona rural;
- Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um levantamento topográfico do perímetro urbano e um cadastro técnico atualizado dos sistemas de drenagem existentes estudando e definindo as alternativas de implantação das unidades e capacidade de suporte das estruturas confrontando sua viabilidade econômica financeira;
- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos
- Avaliação da capacidade limite dos sistemas existentes e as necessidades mais recorrentes;
- Elaboração de um projeto macro que inclui um estudo de todas as bacias hidrográficas que atingem o perímetro urbano;
- Planejamento de execução das obras previstas no projeto executivo.

As recomendações valem tanto para a sede do município como para as comunidades rurais dispersas.

1.2.3.4 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



No caso específico da drenagem urbana, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas pluviais no município. Para a implementação deste programa, serão propostos os seguintes planos, programas e ações:

- Plano de Interação com a Comunidade;
- Ações de Manutenção Preventiva e Corretiva;
- Programa de Educação Ambiental e Sustentabilidade;
- Plano de Eliminação de Ligações Clandestinas de Esgoto em Sistemas de Drenagem;
- Plano de manutenção dos sistemas existentes e dos fundos de vale que funcionam como corpo receptor da contribuição de áreas urbanizadas.
- Levantamento Topográfico para Subsidiar os futuros Projetos de Drenagem e a Determinação das Áreas de Risco.

Promover programas de educação ambiental e sustentabilidade, relacionados ao desenvolvimento da cidade e projetos de drenagem urbana, visando melhor entendimento dos impactos e apoio no controle e fiscalização do planejamento da cidade é de primordial importância para as melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.

1.2.4 Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Os projetos e ações propostos para o sistema de infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Luciara-MT, visam garantir a universalização dos serviços, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais dispersas.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: valorização dos resíduos sólidos; inclusão de catadores organizados na coleta seletiva municipal, reaproveitamento de resíduos orgânicos, disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos gerados, recuperação de passivos ambientais e melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Luciara-MT são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo, Prospectiva e Planejamento Estratégico, bem como pelas necessidades levantadas em audiências públicas.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



1.2.4.1 Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para permitir o alcance das metas estipuladas, sugerem-se alguns programas, projetos e ações, entre estes programas está o da ampliação da infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com base na análise técnica realizada durante a etapa de Diagnóstico do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, foram elencadas algumas ações:

- Implantação de taxas de cobranças;
- Universalização da coleta incluindo as comunidades rurais dispersas mais próximas da sede urbana;
- Aquisição de áreas para aterro;
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS;
- Implantação de eco ponto para RSCC e estação de transbordo para as comunidades rurais;
- Estudo de novas formas para coleta seletiva dos resíduos, dentre outras.

1.2.4.2 Valorização dos Resíduos Sólidos

Toda ação proposta para o município de Luciara tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a implantação de uma estrutura que viabilize a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem, seja de forma individualizada ou consorciada.

Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o procedimento de reuso e reciclagem inicie seu processo na própria fonte geradora, por meio da Coleta Seletiva. Para potencializar a reutilização e/ou reciclagem dos resíduos sólidos esses devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade e consequentemente, o valor no mercado da reciclagem.

Como não existe nenhum planejamento por parte do município para implementação da coleta seletiva, faz-se necessário à elaboração de um estudo de concepção, no intuito de traçar distintas alternativas e avaliar as áreas a serem pioneiras na implantação do serviço.

1.2.4.3 Inclusão da coleta seletiva municipal

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).

Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de matérias reciclável pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BRASIL, 2002).

Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Luciara, que não existe catadores de resíduos recicláveis organizados em cooperativa ou associação.

Neste sentido, deve-se fomentar a organização e estruturação de Associação ou Cooperativa de catadores não organizados e pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos de forma a atender as demandas existentes e futuras de geração de resíduos recicláveis, capacitando-os e integrando-os ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

1.2.4.4 Reaproveitamento dos resíduos orgânicos

A compostagem constitui-se em um processo biológico de degradação da matéria orgânica existente em restos de origem animal ou vegetal, o que origina um composto. O processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Na área urbana, os resíduos oriundos de poda e o lodo proveniente das estações de tratamento de esgotos podem ser incorporados aos resíduos orgânicos originados da coleta regular de RSU para a produção do composto, o qual será utilizado como adubo para a agricultura. Ressalta-se que a utilização de lodos provenientes de ETEs podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA n° 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

Sugere-se a participação nesta atividade da cooperativa de catadores com fins de aumentar a renda para as famílias.

Vale ressaltar que o composto gerado deverá passar por um controle, onde a qualidade de composto será verificada (relação C:N adequada, entre outras propriedades), bem como a não existência de patógenos ou outros organismos que possam trazer prejuízo à saúde humana e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.

Nas áreas rurais ou pequenos núcleos urbanos afastados recomenda-se a prática da compostagem de maneira diferenciada, ou seja, o composto seria desenvolvido em cada unidade da comunidade o que diminuirá gastos com coletas nestes locais e beneficiará os moradores.

Nesse contexto, primeiramente, deve-se realizar um levantamento e identificar as comunidades que farão parte do programa e, em seguida, orientar os moradores quanto a construção de uma composteira e a implantação de uma horta comunitária em cada uma das comunidades selecionadas.

Caso haja uma grande produção de hortaliças estas podem ser comercializadas. Nesse contexto, a Prefeitura poderia comprar os produtos para suprir a demanda de escolas e/ou creches municipais na elaboração de lanches para as crianças.

1.2.4.5 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados

Atualmente, todos os resíduos produzidos no município de Luciara sejam resíduos sólidos domiciliares e comerciais, resíduos da construção civil e demolições, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, são encaminhados ao “Lixão”. Portanto, é essencial o encerramento das atividades nesta área, bem como sua recuperação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Diante do exposto, este Programa visa definir ações e projetos para implantação do Aterro Sanitário para a disposição dos rejeitos e resíduos. Recomenda-se um aterro sanitário em regime de consórcio intermunicipal.

Para adequar a disposição final dos resíduos preconiza-se as seguintes alternativas:

- Implantação de um aterro sanitário individual ou consorciado;
- Disposição dos resíduos em aterro sanitário privado;
- Para análise das medidas a serem tomadas quanto a resolução da problemática da melhor maneira de dispor de forma adequada os resíduos, alguns aspectos devem ser observados sendo:
- Custo elevado da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos;
- Limitação das horas produtivas das equipes de coleta.

Caso a medida a ser adotada seja a disposição em aterro sanitário privado, onde a disposição final ambientalmente adequada seja realizada é distante do município, sugere-se a implantação de uma unidade de transbordo de resíduos sólidos.

1.2.4.6 Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural

Conforme levantamento realizado nas áreas rurais, os resíduos sólidos são queimados ou enterrados. Porém se faz necessário um levantamento detalhado das condições atuais de limpeza e manejo de resíduos sólidos no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ou ambientais ao executarem os serviços de rotina de visita.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.

1.2.4.7 Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

Dessa forma, faz-se necessário prever e planejar as ações necessárias para recuperação dos locais assim identificados na fase de diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Básico, a recuperação desses ambientes se faz necessária tanto para remediar os danos já causados, quanto para prevenir que novos danos ocorram ou que os mesmos tomem maiores proporções.

Como o município de Luciara ainda conta com o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a curto prazo dentro horizonte temporal do PMSB e assim que for instalado o aterro apropriado.

1.2.4.8 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

As ações dos programas de manejo de resíduos sólidos permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. Os Projetos a serem considerados são:

- Implantação do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, incluindo as comunidades rurais dispersas;
- Elaboração do projeto básico e executivo do aterro sanitário em forma de consórcio intermunicipal para atender inclusive os assentamentos rurais;
- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos produzidos na sede urbana, e nas comunidades rurais;
- Elaboração do projeto de coleta de resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação dos lixões existentes na sede urbana e comunidades;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Elaboração de projeto e implantação de Ecoponto para destino de resíduos da construção civil, na sede urbana;
- Elaboração de projeto, licenciamento e implantação de estação de transbordo para armazenar temporariamente os resíduos produzidos nas comunidades rurais dispersas;
- Implantação de locais de entrega voluntária – LEV's, na sede e comunidades rurais;
- Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição;
- Recolher periodicamente resíduos perigosos e promover a destinação adequada;
- Gerenciar as atividades de construção civil de pequenos e grandes geradores, com vista na redução da produção de resíduos;
- Disponibilização do Terreno, Construção de barracão de triagem, Instalação de Maquinários e Equipamentos para reciclagem;
- Aquisição de área para implantação do aterro sanitário em consórcio.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



As ações de melhorias operacionais e de qualidade dos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos da sede urbana e dos núcleos urbanizados das comunidades rurais foram relacionadas, considerando que o aterro sanitário proposto deverá atender todo o município, e para os aglomerados rurais deverá ser instalado uma estação de transbordo para dinamizar a coleta e transporte até o aterro. Ou seja, a coleta será executada pela Prefeitura Municipal, no momento em que os containers estiverem completamente cheios e de forma planejada. A estação de transbordo deve atender as comunidades rurais mais próximas da sede urbana, e ser localizada em ponto centralizado, para facilitar o transporte.

Para garantir a melhoria contínua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- Caracterização qualitativa dos Resíduos Domiciliares – Estudo da composição gravimétrica;
- Projeto de inserção/incentivo as associações e/ou cooperativas de recicladores;
- Projeto de valorização dos materiais recicláveis;
- Controle quantitativo de resíduos sólidos domiciliares e comerciais;
- Criação, desenvolvimento e manutenção de usina de processamento de resíduos sólidos;
- Renovação/obtenção de licenças ambientais;
- Realização de campanhas informativas/ambientais, acerca do correto armazenamento e acondicionamento dos resíduos, coleta diferenciada, composteiras domésticas, bem como informações dos dias e horários de coleta;
- Fiscalização do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos;
- Educação ambiental continuada para os catadores.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 49 foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para os quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana e comunidades rurais dispersas, do município de Luciara-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa organizacional e gerencial.

Quadro 49. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	Elaboração e execução de um plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
		1	Implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	1
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	2
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2
		1	Previsão de recursos financeiros no PPA (Plano Plurianual) e na LDO (Lei de Diretrizes Orçamentárias) para atender as demandas do serviço de saneamento básico	2
		1	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2
		1	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	2
		1	Elaboração do Código Ambiental do Município	2
1	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	2		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 49. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	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	2
		1	Elaboração e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	2
		1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	3
		1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	4
		1	Instituição de uma legislação específica para o setor de esgotamento sanitário	4
		1	Elaboração e aprovação de uma legislação específica para resíduos sólidos.	4
		1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	4
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	4
		1	Fortalecimento das ações dos processos de fiscalização pelo município no saneamento básico, atendendo a toda área urbana e rural, com definição das responsabilidades e competências	4
		1	Criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	4
		1	Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	5
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e o Manual de Emergências e Contingências	5
		1	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município	7
		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 de projetos para instalação de novos SAA na área urbana e/ou comunidades rurais ou readequação os sistemas existentes	1
1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 49. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de um Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	2
		1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	3
		1	Elaboração de licença ambiental e outorga para o SAA	3
		1	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	5
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	5
		1	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo. Inclusive licenças ambientais	2
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências na sede e comunidades rurais dispersas	4
		1	Levantamento e mapeamento de todas as fossas negras e rudimentares existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	5
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4
		1	Elaboração de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	4
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	7
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	7
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	9
		1	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado e estação de transbordo, inclusive licenciamento ambiental	4
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4
		1	Elaboração de um estudo para implantação da coleta seletiva no município	5
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).	5		
1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	5		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 49. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Aquisição de área para implantação de eco ponto para receber resíduos da construção civil, na sede urbana.	6
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	6

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



No Quadro 50 é apresentado a sistematização dos Programas, projetos e ações proposta para o sistema de abastecimento de água da sede urbana, comunidades e propriedades rurais do município de Luciara-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias dos serviços.

Quadro 50. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e comunidades rurais

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	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 e controle dos parâmetros de qualidade de água	1
		2	Aquisição e instalação de macro medidor na saída dos reservatórios	2
		2	Universalização na hidrometração nas residências na área urbana e comunidades rurais	2
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	2
		2	Ampliação do número de coleta, frequência e de indicadores de qualidade para manter o índice de cobertura, na sede 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	2
		2	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades nas comunidades rurais	3
		2	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	4
2	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	3		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 50. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e comunidades rurais

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Construção de laboratório, inclusive aquisição de equipamentos	4
		2	Cadastramento do sistema de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	4
		2	Setorização do sistema de distribuição da água	4
		2	Execução de reforma e pintura dos reservatórios existentes	5
		2	Melhoria operacional do sistema de abastecimento de água da sede urbana e comunidades com adequação dos barriletes dos poços (instalação de válvulas de retenção, lajes de proteção sanitária, pontos de amostragem)	5
		2	Execução do projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	5
		2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	5
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	6
		2	Adequação do espaço físico do DAE	6
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	7
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	7
		2	Execução de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	5
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	5
		2	Aquisição de um grupo gerador de energia para suprir as quedas de energia no PT-Centro	7
		2	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	9
2	Construção da sala e implantação do CCO, com atribuições de automação, telemetria, controle de eficiência energética no município	7		

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



No Quadro 51 foi apresentado a sistematização dos Programas, projetos e ações propostos para o sistema de esgotamento sanitário da sede urbana, assentamentos e propriedades rurais do município de Luciara - MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhoria dos serviços.

Quadro 51. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SES na sede urbana e comunidades rurais

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	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	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
		2	Obrigatoriedade das novas construções rurais dispor os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros	1
		2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	4
		2	Análise periódica da qualidade do esgoto bruto e esgoto tratado bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do esgoto tratado	4
		2	Conclusão do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na cidade para atender 98,95% da população urbana	4
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	8

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



No Quadro 4 foi apresentado a sistematização dos Programas, projetos e ações propostos para o sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana e comunidades rurais do município de Luciara-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

Quadro 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de drenagem de águas pluviais da sede urbana e áreas rurais

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas das comunidades, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens)	4
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas, à medida que a drenagem vai sendo implantada	4
		2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	5
		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	7
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	7
		2	Recuperação da área degradada em bacias hidrográficas do perímetro urbano	8
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	10

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



No Quadro 5 foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para os serviços de limpeza urbana e manejo adequado de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais do município de Luciara - MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

Quadro 53. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais

Item	Programa	Prioridade Do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
		2	Execução dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	2
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área urbana	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	4
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana	5
		2	Implantação de uma usina de compostagem incluindo estrutura física e equipamentos necessários, para atender a demanda de resíduos úmidos na sede urbana	6
		2	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	6
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	7
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	7
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	7
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	7
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	7
2	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	7		
2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana	8		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação Quadro 53. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais

Item	Programa	Prioridade Do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	8
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	9
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	10
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	10
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	10
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 90% na área urbana	11
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área rural	12

Fonte: PMSB-MT, 2017

Os quadros anteriores mostraram todos os programas, projetos e ações necessárias para universalizar os serviços de saneamento básico, na sede, assentamentos e propriedades rurais dispersas, no horizonte do Plano, incluindo medidas estruturantes e estruturais.



PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

2 PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Luciara, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos.

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 do documento.

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores, concessionários 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 estimados com base nas referências de custos apresentadas a seguir, traduzidos, posteriormente, em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do Plano Municipal de Saneamento Básico. Trata-se de custos utilizados pelo Ministério das Cidades, amparados na Nota Técnica SNSA nº 492/2010. Os valores unitários se referem à data base de dezembro/2008, atualizados para abril/2016 através do Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas, pela fórmula utilizada para reajuste de contratos, com base no Art. 40 da Lei nº 8.666/1993 e do Art. 2º da Lei nº 10.192/2001, através da seguinte fórmula:

$$R = V \times (I - I_0) / I_0,$$

Onde:

R: Valor atualizado;

V: Valor a atualizar;

*I*₀: Índice inicial (dezembro/2008) = 1.418,15;

I: Índice do mês da atualização (abril/2016) = 2.293,17



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

2.1.1 Sistema de abastecimento de água

O valor global de investimento em um sistema de abastecimento de água, ou em cada unidade é relativo e depende do tipo de manancial, da captação, da extensão da adutora, das características topográficas e hidrográficas e da qualidade da água captada.

A Tabela 98 apresenta os custos unitários estimados para cada unidade de um sistema de abastecimento de água baseado na taxa de ocupação domiciliar da região Centro Oeste, registrado no PNAD-IBGE/2008, atualizado para o mês de maio/2016.

Tabela 98. Referência de Custo

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
Captação			
01	Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas). Excluídos Reservatórios de Regularização e Barragem de qualquer porte.	121,28	1.000 < D > 2.000
		97,02	2.001 < D > 4.000
		59,83	4.001 < D > 10.000
		50,13	10.001 < D > 20.000
		40,43	20.001 < D > 30.000
		30,72	34.001 < D > 64.000
Estação Elevatória			
02	Custo unitário de Estação Elevatória - EE, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas).	177,87	1.000 < D > 2.000
		113,19	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		45,28	10.001 < D > 20.000
		30,72	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação da Tabela 98. Referência de Custo

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
Adução			
03	Custo unitário de adução por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia (SNIS/2007).	252,25	1.000 < D > 2.000
		187,57	2.001 < D > 4.000
		129,36	4.001 < D > 10.000
		87,32	10.001 < D > 20.000
		64,68	20.001 < D > 30.000
		54,98	34.001 < D > 64.000
Extensão de Adução			
04	Custo unitário de adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia (SNIS/2007).	928,17	1.000 < D > 2.000
		894,21	2.001 < D > 4.000
		853,78	4.001 < D > 10.000
		813,36	10.001 < D > 20.000
		782,63	20.001 < D > 30.000
		768,08	34.001 < D > 64.000
Estação de Tratamento			
05	Custo unitário de Tratamento de Água - ETA por habitante obtido como ocupante domiciliar/familiar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos	517,44	1.000 < D > 2.000
		339,57	2.001 < D > 4.000
		137,45	4.001 < D > 10.000
		121,28	10.001 < D > 20.000
		108,34	20.001 < D > 30.000
		97,02	34.001 < D > 64.000



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação da Tabela 98. Referência de Custo

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
Reservação			
06	Custo unitário de Reservação por habitante obtido como ocupante domiciliar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	84,08	1.000 < D > 2.000
		77,62	2.001 < D > 4.000
		72,77	4.001 < D > 10.000
		46,89	10.001 < D > 20.000
		42,04	20.001 < D > 30.000
		38,81	34.001 < D > 64.000
Rede de Distribuição			
07	Custo unitário de Rede de Distribuição por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. Considera vazão máxima horária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia	396,17	1.000 < D > 2.000
		323,40	2.001 < D > 4.000
		113,19	4.001 < D > 10.000
		59,83	10.001 < D > 20.000
		37,19	20.001 < D > 30.000
21,02	34.001 < D > 64.000		
Extensão de Rede de Distribuição			
08	Custo unitário de Rede de Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	274,89	1.000 < D > 2.000
		129,36	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		61,45	10.001 < D > 20.000
		58,21	20.001 < D > 30.000
53,36	34.001 < D > 64.000		
Ligação Domiciliar			
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas.	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Na Tabela 99 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 99. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	Especificação	R\$ / Habitante		Atendimento
		Região: Centro Oeste		
		3,1 hab./domicílio		
01	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008).	1.605,69		1.000 < D > 2.000
		1.194,97		2.001 < D > 4.000
		633,87		4.001 < D > 10.000
		467,32		10.001 < D > 20.000
		380,00		20.001 < D > 30.000
		320,17		34.001 < D > 64.000
	Custo Global Médio	766,46		

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 100 é apresentado a referência de percentual de custos de cada etapa do sistema de abastecimento de água da região Centro-oeste e do Brasil.

Tabela 100. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	Especificação	Região	Percentual (%)							
			Captação	E.E.	Adução	E.T. A	Reservação	Rede	Ligação	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Abastecimento de Água	Centro Oeste	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	Brasil	11	7	16	17	15	17	17	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão de rede de distribuição (metro) por ligação domiciliar é razoável e o volume de reservação também, passa-se a avaliar os



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.

2.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 101 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 101. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	Especificação	R\$ / Ligação Tipo – no Brasil ⁵					Atendimento
		Curta 4” a 6”	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	Número de domicílios
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	< 161,70	161,70 a 323,40	323,40 a 404,25	404,25 a 727,66	727,66 a 1.374,66	Qualquer

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 102 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

⁵ Valores calculados a partir de tabelas de preços das companhias de saneamento – EMBASA, SABESP e SANEPAR



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Tabela 102. Referência de Custos

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste	
		3,1 hab./domicílio	
Ligação Domiciliar			
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	158,47	Qualquer
Rede Coletora			
02	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	1.162,63	1.000 < D > 2.000
		1.009,02	2.001 < D > 4.000
		912,00	4.001 < D > 6.000
		761,61	6.001 < D > 10.000
		616,08	10.001 < D > 12.000
		519,06	12.001 < D > 14.000
		420,42	14.001 < D > 16.000
		323,40	16.001 < D > 18.000
		273,28	18.001 < D > 20.000
		223,15	20.001 < D > 30.000
142,30	34.001 < D > 64.000		
Extensão de Rede Coletora			
03	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / extensão relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima horária; retorno de 80%, e per capita de consumo de água de 150 l/dia.	161,70	1.000 < D > 2.000
		161,70	2.001 < D > 4.000
		161,70	4.001 < D > 6.000
		177,87	6.001 < D > 10.000
		177,87	10.001 < D > 12.000
		177,87	12.001 < D > 14.000
		177,87	14.001 < D > 16.000
		185,96	16.001 < D > 18.000
		194,04	18.001 < D > 20.000
		218,30	20.001 < D > 30.000
291,06	34.001 < D > 64.000		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação da Tabela 102. Referência de Custos

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
Estação de Tratamento			
04	Custo unitário de Tratamento de Esgotos – ETE por habitante, obtido como ocupante familiar (IBGE, 2008, atualizado pela equipe) relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com manuais técnicos – Eficiência de remoção DBO de 85% - 98%.	1.199,82	1.000 < D > 2.000
		868,34	2.001 < D > 4.000
		291,06	4.001 < D > 6.000
		291,06	6.001 < D > 10.000
		282,98	10.001 < D > 12.000
		282,98	12.001 < D > 14.000
		282,98	14.001 < D > 16.000
		281,36	16.001 < D > 18.000
		274,89	18.001 < D > 20.000
		239,32	20.001 < D > 30.000
184,34	34.001 < D > 64.000		

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Na Tabela 103 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 103. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar, atualizados pela equipe (IBGE, 2008, atualizado pela equipe).	2.740,84	1.000 < D > 2.000
		2.212,07	2.001 < D > 4.000
		1.479,57	4.001 < D > 6.000
		1.316,25	6.001 < D > 10.000
		1.149,70	10.001 < D > 12.000
		1.044,59	12.001 < D > 14.000
		937,87	14.001 < D > 16.000
		829,53	16.001 < D > 18.000
		769,70	18.001 < D > 20.000
		761,61	20.001 < D > 30.000
		528,76	34.001 < D > 64.000
Custo Global Médio		1.243,48	-

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 104, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 104. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	Especificação	Região	Percentual (%)					
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	Centro Oeste	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	Brasil	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.

s.



2.1.3 Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Segundo Tucci (2005), as estimativas de custo para drenagem urbana em áreas não controladas se baseiam na população e na área das bacias urbanas e a estimativa pode ser realizada com base num valor unitário baseado na população. Este valor, atualizado pela equipe conforme o INCC dos anos correntes, varia com as condições de urbanização das cidades. Sendo estimadas as seguintes situações:

- Para bacias urbanas centrais com grande dificuldade de espaço e alta quantidade de obras de transporte do escoamento o valor é da ordem de R\$ 440,14/hab.;
- Bacias com densidade média e com mais espaço os custos são da ordem de R\$ 234,11/hab.;
- Para cidades menores foi adotado o valor de R\$ 149,83 /hab.

Nas cidades da faixa A foram adotados para 35% da população o custo de áreas centrais e para 65% da população o custo de áreas de densidade média. Nas cidades da Faixa B a proporção adotada foi de 20 e 80% respectivamente. Nas cidades da faixa C adotou-se somente o valor de densidade média e nas cidades da faixa D adotou-se o valor de baixa densidade (Tabela 105).

Os custos dos Planos de Águas Pluviais Urbanos dependem essencialmente dos custos do cadastro da rede de pluviais das cidades e do sistema natural de drenagem, além do desenvolvimento dos estudos e medidas estruturantes.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Tabela 105. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos

Categoria	Classificação dos Municípios P= população mil	População milhões	Custos estimados das obras R\$ milhões	Custos dos Planos R\$ milhões	Custos totais R\$ milhões
A	P > 500	45,257	13.583,15	679,12	
B	100 < P < 500	39,337	10.516,81	526,76	11.062,39
C	20 < P < 100	48,155	9.019,03	451,00	9.470,03
D	P < 20	33,363	4.998,82	250,03	5.248,85
	Total	166,112	38.136,72	1.906,82	40.043,54

Fonte: TUCCI, 2005, atualizado pela equipe

2.1.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Na Tabela 106 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 106. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

Descrição da Atividade	Unidades	Preço Unitário
Coleta e transporte de resíduos sólidos regulares	Toneladas por mês (ton/m)	51,01
Varrição manual	Metros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	0,02
Varrição mecanizada	Quilômetros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	37,78
Capinação química	Metros quadrados por mês (m ² /m)	0,03
Coleta e transporte de resíduos hospitalares	Toneladas por mês (ton/m)	482,39
Desativação de lixão, projeto, implantação e operação de aterro sanitário	Toneladas por mês (ton/m)	20,77
Equipe de Educação Ambiental	Equipe Padrão	1.664,76

Fonte: Adaptado de LIMA, J. D, 2003



2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

Pode-se observar a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil, através da concepção do marco regulatório com o advento da Lei nº 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (TAVARES, 2010).

De acordo com a Lei 11.445/2007 a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes Planos passam a ser instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamentos) e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009).

Os municípios de pequeno porte encontram dificuldades de caráter institucional, técnico e financeiro para cumprir com seus próprios recursos as determinações estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da união, como do próprio Estado.

Nesta direção, Cunha (2011), analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

- **Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa:** principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento.
- **Subsídios tarifários:** forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



- **Financiamentos – operação de crédito (Fundos e Bancos):** Forma de investimentos nos serviços de financiamento, com recursos do FGTS. Conta ainda com a participação de recursos do BNDES que financia também Departamento de Água e Esgotos privadas.
- **Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais:** Recursos constantes do orçamento geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios. Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atreladas as condições financeiras dos mesmos.
- **Recursos para saneamento previstos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC):** Entre os anos de 2011 e 2013 aproximadamente R\$ 26,6 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU) e operações de financiamento foram destinadas para o saneamento básico no país. No PAC 2015/2018 são destinados um total de R\$80 bilhões em intervenções de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e abastecimento de água, inclusive estudos e projetos em todos os estados brasileiros. Até o presente momento, foram aplicados R\$16,9 bilhões. No que se refere ao esgotamento sanitário e ao manejo de resíduos sólidos, foram investidos até o momento R\$ 12,1 bilhões.
- **Proprietário do imóvel urbano:** Esta forma transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação das infraestruturas de saneamento – basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

2.3 PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB

O grupo de ações diretas de saneamento básico refere-se ao abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem das águas pluviais; resíduos sólidos. O objetivo dessas ações é ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento básico visa atuar em áreas especiais, vulneráveis e com maiores déficits dos serviços, que apresentam populações tradicionais e tenham necessidade de serviços e infraestrutura urbana. O Quadro 54 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Quadro 54. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

Campo de ação	Programas	Objetivos	Ministério
Programas orçamentários			
Abastecimento de Água Potável	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água	M Cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para aumento da oferta de água de boa qualidade	MI
Esgotamento sanitário	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	M Cidades
Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica dos catadores.	MMA
Drenagem de Águas Pluviais	Drenagem urbana e controle de erosão marítima e fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	MI
	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI
Saneamento Rural	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MDA
Diversas modalidades em saneamento básico	Saneamento para todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos	FUNASA

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANSAB, 2013) (Quadro 55).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Quadro 55. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Áreas Especiais	Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido - CONVIVER	Contribuir para a diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais com maior incidência de secas, a partir de ações que levem à dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social do Semiárido	MI
	Programa Desenvolvimento Sustentável de Projetos de Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar os assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa 1 Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de água em cisternas	MDSCF
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	MCidades
	Programa de apoio ao desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte - Pró-Municípios	Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	MCidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/o adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes	MCidades
	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e à moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbanas e rural	MCidades
	Calha Norte	Aumentar a presença do Poder Público na região ao norte do rio Solimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região	MD



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 55. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de águas nas bacias com baixa disponibilidade hídrica	MI
	Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação	MMA
	Programa Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas	MMA
	Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais - PROMESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	Coordenas o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.

As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.

2.3.1 FONTE DE RECURSOS FEDERAIS

2.3.1.1 Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários:

Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.

Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis:

Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e estruturantes dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.

Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável: Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.

Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso: Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.

2.3.1.2 Fundação Nacional da Saúde (FUNASA)

Programa de saneamento básico em municípios com população até 50.000 habitantes: Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:

- Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;
- Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



- Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.

Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

2.3.1.3 Ministério do Meio Ambiente

Programa Brasil Joga Limpo: Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:

- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;
- Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental no meio rural;
- Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;
- Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.

2.3.1.4 Agência Nacional das Águas (ANA)

Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES): Este programa se baseia no estímulo financeiro da União, através da Agência Nacional de Águas (ANA), na despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:

- Reduzir níveis críticos de poluição hídrica, e
- Implantação de sistemas de gerenciamento de Recursos Hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica – Comitê e respectivas agências, e da implementação de mecanismos para cobrança do direito de uso de recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Programa de gestão de recursos hídricos: Programa para recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas:

- Despoluição de corpos d'água;
- Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



- Prevenção dos impactos das secas e enchentes.

2.3.1.5 Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

Projeto multissetorial integrado: Modelo alternativo para tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como saneamento básico, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.

2.3.1.6 Secretaria Nacional de Defesa Civil- SEDEC

As ações de Defesa Civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- Prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária); e
- Resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, e outros.

O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.

2.4 DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os Programas: Organizacional/Gerencial e Universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento básico da sede urbana e comunidades rurais do município de Luciara-MT, apresentada a seguir, foi calculada com base na seguinte metodologia:

- Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;
- Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;

- Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.

Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para calcular o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico. Somente o projeto básico e executivo irá permitir a obtenção do valor exato que irá custar cada ação prevista para universalização do saneamento básico em cada município.

Os valores foram estimados para serem aplicados ao longo do horizonte temporal estabelecido no Plano, e detalhado no cronograma financeiro apresentado no item 2.5 deste produto.

O custo estimado para instituição e desenvolvimento do Comitê de bacia e suas ações poderão ser rateados ou divididos entre os participantes e ou proprietários de áreas inclusos na abrangência da bacia hidrográfica.

Foram estimados os custos de responsabilidade da Prefeitura Municipal e do departamento de água. Os custos de responsabilidade compartilhada serão negociados entre as partes para definição do que será assumido por cada um.

2.4.1 Programa Organizacional e Gerencial

A viabilidade e execução das ações estruturais previstas no Plano dependem primordialmente das medidas estruturantes inseridas no Programa Organizacional e Gerencial, válidas para os quatro eixos do saneamento básico da sede urbana e comunidades rurais de Luciara-MT, cujos custos estimados foram apresentados no Quadro 56 a seguir, levando em consideração o horizonte temporal estabelecido.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Quadro 56. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Gestão Organizacional e Gerencial</i>					
Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	78.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração e execução de um plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	298.840,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
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	5.277,20	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 56. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
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	37.066,08	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração do Código Ambiental do Município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração do Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	100.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Previsão de recursos financeiros no PPA (Plano Plurianual) e na LDO (Lei de Diretrizes Orçamentárias) para atender as demandas do serviço de saneamento básico	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	98.500,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 56. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2.385.527,04	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	80.000,00	Prefeitura DAE Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração e aprovação de uma legislação específica para resíduos sólidos.	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Instituição de uma legislação específica para o setor de esgotamento sanitário	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 56. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Fortalecimento das ações dos processos de fiscalização pelo município no saneamento básico, atendendo a toda área urbana e rural, com definição das responsabilidades e competências	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município	Sem custo	Sem custo	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração de projetos para instalação de novos SAA na área urbana e/ou comunidades rurais ou readequação os sistemas existentes	15.000,00	Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração de um Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	432.000,00	Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	80.000,00	Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	-	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 56. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Elaboração de licença ambiental e outorga para o SAA	49.000,00	MMA M. Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	16.000,00	MMA M. Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração/ manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências na sede e comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Levantamento e mapeamento de todas as fossas negras e rudimentares existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	31.990,20	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	48.125,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 56. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	23.950,00	M. Cidades	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	10.000,00	M. Cidades	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	200.000,00	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado e estação de transbordo, inclusive licenciamento ambiental	21.311,47	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	7.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração de um estudo para implantação da coleta seletiva no município	Custo incluso no PGIRS	MMA	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	30.000,00	Funasa MMA	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	16.828,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 56. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Aquisição de área para implantação de eco ponto para receber resíduos da construção civil, na sede urbana.	3.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	4.809,60	Funasa MMA	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Fonte: PMSB-MT, 2017

O custo total das medidas estruturantes relativas ao Programa organizacional e gerencial do PMSB, estimado em R\$ 4.544.224,59 (quatro milhões quinhentos e cinquenta e quatro mil, duzentos e vinte e quatro reais e cinquenta e nove centavos) deve ser realizado ao longo do horizonte do Plano, de acordo com o cronograma de desembolso. Ressalta-se que parte desse valor a Prefeitura Municipal pode buscar em Órgãos federal e estadual, indicado no quadro anterior, muitas vezes em setores fora do saneamento básico.

2.4.2 Programa de Universalização e Melhorias Operacionais do Saneamento

2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

A estimativa de custos das ações recomendadas para universalização do sistema de abastecimento de água na sede urbana, comunidades e propriedades rurais do município de Luciara-MT, foi calculada com base na seguinte metodologia:

- Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;
- Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



- Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto, por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106, e através de métodos e critérios didáticos;
- Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.
- Os custos de responsabilidade compartilhada serão negociados entre as partes para definição do que será assumido por cada um.

O Quadro 57 apresenta as ações estruturais propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água da sede urbana e comunidades rurais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 57. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos SAA, da sede urbana e comunidades rurais

Projetos/Ações	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 7 anos	398.932,95	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	24.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério da Saúde	Prefeitura e Ministério da Saúde	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 57. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos SAA, da sede urbana e comunidades rurais

Projetos/Ações	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Manutenção e controle dos parâmetros de qualidade de água	Custo incluso dentro do DAE	Prefeitura e Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual Governos Federal
Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	400.000,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual Governos Federal
Ampliação do número de coleta, frequência e de indicadores de qualidade para manter o índice de cobertura, na sede urbana	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual Governos Federal
Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	9.000,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual Governos Federal
Universalização na hidromedidação nas residências na área urbana e comunidades rurais	142.712,85	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual Governos Federal
Aquisição e instalação de macro medidor na saída dos reservatórios	14.000,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual Governos Federal
Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	2.500,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual Governos Federal
Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades nas comunidades rurais	3.000,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual Governos Federal
Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	239.247,81	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual Governos Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 57. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos SAA, da sede urbana e comunidades rurais

Projetos/Ações	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	4.192,59	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual Governos Federal
Cadastramento do sistema de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual Governos Federal
Setorização do sistema de distribuição da água	Custo a ser definido após o projeto de setorização	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual Governos Federal
Construção de laboratório, inclusive aquisição de equipamentos	34.875,00	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual Governos Federal
Execução de reforma e pintura dos reservatórios existentes	45.000,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual Governos Federal
Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	40.865,76	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual Governos Federal
Execução do projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	14.800,00	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual Governos Federal
Melhoria operacional do sistema de abastecimento de água da sede urbana e comunidades com adequação dos barriletes dos poços (instalação de válvulas de retenção, lajes de proteção sanitária, pontos de amostragem)	77.098,56	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual Governos Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 57. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos SAA, da sede urbana e comunidades rurais

Projetos/Ações	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	50.752,52	Prefeitura Ministério da Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Adequação do espaço físico do DAE	45.000,00	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura ANA	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	50.000,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Execução de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	5.159,50	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	7.974,32	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Aquisição de um grupo gerador de energia para suprir as quedas de energia no PT-Centro	8.240,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura
Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	207.200,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Construção da sala e implantação do CCO, com atribuições de automação, telemetria, controle de eficiência energética no município	136.354,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Os valores necessários para universalização e melhorias dos serviços operacionais do sistema de abastecimento de água na sede urbana, comunidades e propriedades rurais dispersas são custos que deverão ser financiados pelos órgãos disponíveis nos governos estadual e federal, e parte, pela Prefeitura municipal. Acredita-se que com esses projetos e ações o fornecimento de água potável será universalizado no município de Luciara-MT.

2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

A estimativa de custos das ações recomendadas para universalização do sistema de esgotamento sanitário na sede urbana, assentamentos e propriedades rurais do município de Luciara-MT, foi calculada com base na seguinte metodologia:

- Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;
- Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;
- Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.
- Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.
- Os custos de responsabilidade compartilhada serão negociados entre as partes para definição do que será assumido por cada um.

O Quadro 58 apresenta as ações estruturais propostas para o Programa de universalização e melhoria ao sistema de esgotamento sanitário da sede urbana, assentamentos e propriedades rurais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Quadro 58. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias do SES da sede urbana e comunidades rurais

Projetos/Ações	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	24.000,00	Prefeitura e DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual e Federal
Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual e Federal
Obrigatoriedade das novas construções rurais dispor os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual e Federal
Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	62.526,52	Prefeitura e DAE	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual e Federal
Análise periódica da qualidade do esgoto bruto e esgoto tratado bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do esgoto tratado	40.800,00	Prefeitura, DAE, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual e Federal
Conclusão do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 98,95% da população	3.223.371,73	Prefeitura, DAE, Sec das Cidades/MT, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual e Federal
Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	15.000,00	Prefeitura, DAE, Sec das Cidades/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governos Estadual e Federal

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Os valores necessários para universalização e melhorias dos serviços operacionais do sistema de esgotamento sanitário na sede urbana, comunidades rurais dispersas são custos que deverão ser financiados pelos órgãos disponíveis nos governos estadual e federal, e parte, pela Prefeitura municipal. Com base nisto e no quadro acima, pode-se afirmar que a Prefeitura municipal tem responsabilidade sobre parte dos serviços de esgoto, como:

- Execução de sistema individual de tratamento de esgoto em residências localizadas nas ruas não atendidas com rede coletora, em caso de família carente;
- Fiscalização de novas obras de edificações e de novos loteamentos;
- Fiscalização e monitoramento do efluente da futura ETE e da qualidade da água do corpo receptor.

Nas áreas rurais a responsabilidade de investimento é da Prefeitura municipal, que poderá buscar os recursos através de projetos encaminhados aos Órgãos concedentes, relacionados anteriormente.

2.4.2.3 Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais

A estimativa de custos das ações recomendadas para universalização dos serviços e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana e comunidades rurais do município, foi calculada com base na seguinte metodologia:

- Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;
- Os custos com pavimentação e drenagem estão sempre inter-relacionados. A terraplanagem e pavimentação asfáltica foi estimada em R\$ 65,00/m², considerando alguns projetos elaborados para municípios do estado e a extensão total de ruas existentes, não pavimentadas. O custo com drenagem de águas pluviais foi calculado da seguinte forma: Para a extensão total de ruas pavimentadas ou não, ou que não tenha galerias, considerou-se o custo unitário da Nota Técnica, igual a R\$ 239,50/m.
- Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.
- Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Referência, pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico e deve ser avaliado no momento de elaboração do termo de referência.

O Quadro 59 apresenta as ações estruturais propostas para o Programa de universalização e melhoria dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais da sede urbana e área rural, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Quadro 59. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhorias dos serviços de Drenagem de Águas Pluviais, na sede urbana e área rural

Projetos/Ações	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta execução da ação	Responsável pela execução Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas, à medida que a drenagem vai sendo implantada	3.640.000,00	Prefeitura, M.Cidades, M. Integração, BNDES, SECID-MT.	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas das comunidades, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	3.456.000,00	Prefeitura, M. Integração, INCRA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1.197.500,00	Prefeitura, M.Cidades, M. Integração, BNDES, SECID-MT.	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	95.900,00	Prefeitura	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 59. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhorias dos serviços de Drenagem de Águas Pluviais, na sede urbana e área rural

Projetos/Ações	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta execução da ação	Responsável pela execução Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	155.750,00	Prefeitura, SECID-MT	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Recuperação da área degradada em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura, M.Cidades, M. Integração, BNDES, SECID-MT.	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	24.000,00	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura

Fonte: PMSB-MT, 2017

O valor destes investimentos é 100% de responsabilidade da Prefeitura municipal, que poderá buscar os recursos necessários nos Órgãos federal e estadual relacionados no quadro acima.

Ressalta-se que o valor global estimado é relativamente elevado porque foi incluído o custo para universalizar a pavimentação asfáltica das vias urbanas, uma vez que se trata de uma ação diretamente relacionada com o manejo adequado de águas pluviais. Ou seja, o custo com pavimentação asfáltica e recuperação de estradas corresponde a 82% do valor global estimado para o eixo de drenagem de águas pluviais.

Os valores foram estimados para serem aplicados ao longo do horizonte temporal estabelecido no quadro acima, e detalhado no cronograma financeiro apresentado no item 2.5 deste produto.

2.4.2.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A estimativa de custos das ações recomendada para universalização dos serviços e manejo adequado dos resíduos sólidos produzidos na sede urbana e comunidades rurais do município de Luciara-MT, foi calculada com base na seguinte metodologia:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



- Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;
- O custo de implantação do aterro sanitário no formato de consórcio intermunicipal foi estimado com base nas informações da ABCTRE e FGV (2009), que apresentam custos par três tamanhos de aterro (100, 800 e 2.000 toneladas/dia) de resíduos. Foi levado em consideração a população urbana total dos possíveis municípios parceiros, no fim de Plano (Luciara, São Félix do Araguaia, Alto Boa Vista, Serra Nova Dourada, Bom Jesus do Araguaia e Novo Santo Antônio), que é de 36.729 habitantes. Consórcios com outros municípios podem ser formados dependendo da viabilidade;
- Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.
- Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.

O Quadro 60 apresenta as ações estruturais propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Quadro 60. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de RS, da sede urbana e comunidades rurais

Projetos/Ações	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Coleta e transporte dos RSS	84.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura
Execução dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	28.920,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	79.536,79	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área urbana	6.742,66	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	135.550,91	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	7.827,30	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana	45.964,80	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	17.500,00	Prefeitura, M. Meio Ambiente, M. Saúde	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	191.302,40	Prefeitura	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 60. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de RS, da sede urbana e comunidades rurais

Projetos/Ações	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	2.247.102,00	Prefeitura	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	110.071,42	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Implantação de estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura, M. Agricultura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	202.458,94	Prefeitura, M. Meio Ambiente, M. Saúde	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	6.359,68	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	20.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana	65.318,40	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	1.797,12	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 60. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de RS, da sede urbana e comunidades rurais

Projetos/Ações	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	172.389,04	Prefeitura, M. Meio Ambiente, M. Saúde	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	562.587,25	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	27.583,08	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 90% na área urbana	257.541,12	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área rural	12.837,89	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura

Fonte: PMSB-MT, 2017

Os valores foram estimados para serem aplicados ao longo do horizonte temporal estabelecido no quadro acima, e detalhado no cronograma financeiro apresentado no item 2.6 deste produto.

Os custos com limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos, tanto da sede urbana como nas comunidades rurais, são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, que poderá buscar os recursos necessários junto aos Órgãos federal e estadual, recomendados no quadro acima. Com relação ao aterro sanitário e sua manutenção foi recomendado um formato de consórcio, com o intuito de baratear o custo final.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 107 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano, ao longo do horizonte temporal, e quanto o plano irá custar para cada habitante do município.

Tabela 107. Custo total estimado para realização do PMSB de Luciara-MT

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total	
1 - Gestão Organizacional	R\$ 4.627.759,61	2.039,56	20,08%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 1.952.665,86	860,58	8,47%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 3.365.698,26	1.483,34	14,60%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 1.473.150,00	3.776,62	37,18%
	Pavimentação	R\$ 3.640.000,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 3.456.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 4.533.390,81	1.997,97	19,67%	
TOTAL	R\$ 23.048.664,54	10.158,07	100%	

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano, uma população de 2.269 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 10.158,07 por habitante, sendo R\$ 507,90/habitante ano, ou R\$ 42,32/habitantes mês;
- As ações no sistema de abastecimento de água correspondem à manutenção, melhorias operacionais e no sistema, padronização das ligações domiciliares, substituição de hidrômetros, e implantação do programa de uso racional da água, bem como melhorias nos SAA das comunidades rurais;
- O peso relativo às ações do SES foi impactado devido à implantação da rede coletora para atender 99% da população na sede urbana, e devido à previsão de construção de sistemas individuais e adequações dos sistemas utilizados nas áreas rurais, visando a universalização do tratamento de esgoto doméstico no município;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de recuperação de estradas vicinais e pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas, que é parte integrante de um sistema de drenagem. Ou seja, sem a pavimentação não pode existir um sistema de micro drenagem. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos foi impactado principalmente pelos custos de operação e manutenção do aterro, ao longo do horizonte temporal do plano.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



2.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Luciara é de **R\$ 23.048.664,54**, destes, R\$ 4.627.759,61 serão aplicados na gestão organizacional e gerencial do saneamento, R\$ 1.952.665,86 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 3.365.698,26 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 8.569.150,00 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais (ressalta-se que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica e recuperação de estradas vicinais), R\$ 4.533.390,81 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a tabela abaixo (Tabela 108).

Tabela 108. Cronograma de desembolso financeiro por período de execução

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	1.150.211,18	1.273.592,99	770.618,48	1.433.336,96	4.627.759,61
2 - Abastecimento de Água	294.652,79	588.684,67	457.880,68	611.447,72	1.952.665,86
3 - Esgotamento Sanitário	3.600,00	3.259.761,89	44.112,12	58.224,25	3.365.698,26
4 - Drenagem de águas pluviais	0,00	3.284.558,82	1.753.530,39	3.531.060,78	8.569.150,00
5 - Resíduos sólidos	103.217,45	235.073,01	1.491.391,02	2.703.709,32	4.533.390,81
Total=	1.551.681,42	8.641.671,39	4.517.532,70	8.337.779,03	23.048.664,54
Média anual=	517.227,14	1.728.334,28	1.129.383,17	1.042.222,38	1.152.433,23

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Analisando o cronograma acima pode se afirmar que:

- O valor mais expressivo relativo à Gestão organizacional e gerencial, se refere à contratação do Engenheiro Sanitarista, necessária para garantia da eficiência dos trabalhos, da execução do plano e da universalização dos serviços do saneamento básico no município;
- Com relação ao SAA, o cronograma de desembolso financeiro mostra que os custos estimados foram bem distribuídos ao longo do plano;
- Com relação ao SES verificou-se que o impacto financeiro será significativo em razão da implantação do sistema na sede urbana, além da implantação de soluções individuais previstas para as residências das comunidades e propriedades rurais;
- Para o setor de águas pluviais o impacto maior está representado pela previsão de pavimentação das ruas e avenidas juntamente com a implantação das galerias de águas pluviais, e da recuperação de estradas vicinais;
- Com relação ao manejo de resíduos sólidos, o custo estimado ficou bem distribuído e o impacto maior ocorre devido à construção e manutenção do aterro sanitário.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento vem trazer subsídios ao gestor municipal de saneamento, no sentido de orientar as fontes de financiamento existentes, o custo médio das obras relativas aos componentes do saneamento e a um custo aproximado no horizonte de execução do plano.

Cabe ressaltar que o Plano não é um projeto e por essa razão o valor dos serviços é uma estimativa e não um valor exato de cada ação proposta, que serve para orientar a administração municipal na elaboração de seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano e que esse instrumento seja avaliado e melhorado a cada 4 anos no mínimo, em discussão com a sociedade e seguindo a metodologia adotada na elaboração deste trabalho. O valor exato de cada ação, somente o projeto básico e executivo irá mostrar.



4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BESEN, G. R. *Coleta Seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade* [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2011.

BRASIL. Lei Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997. *Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989*. Brasília: Diário Oficial da União, 1997.

BRASIL. Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. *Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil*. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências*. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Portaria MS nº 2.914 de 14 de novembro de 2011. *Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade*. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico*. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico*. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério das Cidades. PLANSAB - *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013

BRASIL. Ministério das Cidades. Nota Técnica SNSA Nº 492/2010 – Resumo 01/2011. *Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Brasília, 2011.

CARVALHO, Antônio Ivo de. *Conselhos de saúde no Brasil: participação cidadã e controle social*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 1995.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357 de 17 de março de 2005. *Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu*



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 375 de 29 de agosto de 2006. *Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Brasília, SEMA, 2005.*

CUNHA, Alexandre dos Santos. *Saneamento Básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos*. Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. *Portaria nº 246 de 17 de outubro de 2000*. Brasília, 2000.

LIMA, J. D. *Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil*. João Pessoa, PB, 2003.

PEIXOTO, J. B. *Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico*. Fontes de Recursos. Brasília, 2006.

TAVARES, R. P. de. *Linhas de Financiamento*. Workshop 2014 – Saneamento na rede. Rio de Janeiro, 2010.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas*. Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB

MINUTA DE LEI

LEI N° _____, DE _____ DE _____ DE 2016.

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE LUCIARA, MATO GROSSO, no uso de suas atribuições, faz saber a todos os habitantes deste Município, que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

CAPÍTULO I

DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Das Disposições Preliminares

Art. 1º A Política Municipal de Saneamento Básico reger-se-á pelas disposições desta lei, de seus regulamentos e das normas administrativas deles decorrentes e tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento básico do Município.

Art. 2º Para efeitos desta lei considera-se:

I – saneamento básico: conjunto de serviços e infraestruturas e instalações operacionais de:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



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

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

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

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

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III- universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VI - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Art. 3º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Art. 4º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo dos resíduos de responsabilidade do gerador.

Art. 5º O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

Art. 6º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Seção II

Dos Princípios Fundamentais

Art. 7º A Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-á pelos seguintes princípios:

I – universalização;

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

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, que não causem risco a saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;

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

VII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

VIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

IX - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

XII - controle social;

XIII - segurança, qualidade e regularidade;

XIV – subsídio, com instrumentos econômicos de política social para viabilizar a manutenção e a continuidade dos serviços públicos, com o objetivo de universalizar o acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda, como vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Seção III

Dos Objetivos

Art. 8º São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

I - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, indígenas e tradicionais;

II - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



III - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

IV - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

V - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

VI - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde, desenvolvendo programas de:

a) preservação dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;

b) execução do manejo do solo e da água, com a recuperação de áreas degradadas, conservação e recuperação de matas ciliares e demais florestas de proteção;

c) execução de campanhas de educação sanitária e ambiental.

VII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

VIII - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

IX - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

Seção IV

Das Diretrizes Gerais

Art. 9º A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal de Planejamento, que distribuirá, de forma transdisciplinar, à todas as Secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

Art. 10. A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



I - valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;

II - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

III - coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;

IV - atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

V - consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas socioeconômicas da população;

VI - prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;

VII - ações, obras e serviços de saneamento básico planejados e executados de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, a fiscalização e o controle dessas ações, obras e serviços, nos termos de sua competência legal;

VIII – adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento para fins e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-se com o Plano Municipal de Saúde e de Meio Ambiente, com o Plano Diretor Municipal e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da região, caso existam;

IX - incentivo ao desenvolvimento científico na área de saneamento básico, à capacitação tecnológica da área, à formação de recursos humanos e à busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

X - adoção de indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;

XI - promoção de programas de educação sanitária;

XII - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



XIII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

Art. 11. No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

I - acondicionamento separado do resíduo sólido doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

II - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;

III - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos e rejeitos nocivos à saúde, aos recursos hídricos e ao meio ambiente, bem como pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser aterrados no aterro sanitário;

IV - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

V - manter o aterro sanitário dentro das normas da SEMA/MT, Resoluções do CONAMA e Normas da ABNT e demais legislações vigentes;

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município (serviço terceirizado) de acordo com regulamentação específica.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não superior a 30 kg (trinta quilos) e dimensões de até 50 cm (cinquenta centímetros) e acondicionado separadamente dos demais resíduos.

§ 4º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em um município, só poderá ser disposto em outro município, se autorizado pelo município depositário. Observando que, no caso de consórcio intermunicipal de aterro sanitário, a autorização para a disposição final dos resíduos sólidos entre os municípios consorciados deverá atender as exigências legais.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT**



**CAPÍTULO II
DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO**

Seção I

Da composição

Art. 12. A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 13. O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 14. O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I** - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II** - Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III** - Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV** - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- V** - Conferência Municipal de Saneamento Básico.

Seção II

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 15. Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

Art. 16. O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

I - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

VI - Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

Art. 17. O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverá englobar integralmente o território do ente do município.

Art. 18. Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tornar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

Art. 19. O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

Seção III

Do Conselho Municipal de Saneamento

Art. 20. Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

Art. 21. São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

I - elaborar e aprovar seu regimento interno;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



II - dar encaminhamento às deliberações das Conferências Municipal, Regional, Estadual e Nacional de Saneamento Básico;

III - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade e território municipal quando couber;

IV - deliberar e emitir pareceres sobre propostas de alteração da Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos Regulamentos;

V- acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de interesse do desenvolvimento do Município quando afetar o âmbito do saneamento básico;

VI - deliberar sobre projetos de lei de interesse da política do saneamento municipal, antes do seu encaminhamento a Câmara;

VII - acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico e sua revisão, devendo reunir-se pelo menos duas vezes ao ano com fins específicos de monitoramento do mesmo, e efetuar a sua revisão conforme previsto nesta lei;

VIII - apreciar e deliberar sobre casos não previstos na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata;

IX - Deliberar sobre recursos de competência do FMSB, bem como acompanhar seu cronograma de aplicação.

Art. 22. O Conselho será composto em um modelo bipartite paritário, composto por no mínimo 5 (cinco) membros efetivos e por seus respectivos suplentes, com mandato de 2 (dois) anos, não admitida a recondução, nomeados por decreto do Prefeito, assegurada a representação:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 1º Os membros devem exercer seus mandatos de forma gratuita, vedada à percepção de qualquer vantagem de natureza pecuniária.

§ 2º O suporte técnico e administrativo necessário ao funcionamento do Conselho será prestado pela Prefeitura Municipal de Luciara-MT.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



§ 3º As reuniões do Conselho são públicas, facultado aos munícipes solicitar, por escrito e com justificativa, que se inclua assunto de seu interesse na pauta da primeira reunião subsequente.

§ 4º As decisões do Conselho dar-se-ão, sempre, por maioria absoluta de seus membros.

§ 5º O Presidente do Conselho e seu Vice-Presidente, será eleito pelos Conselheiros dentre seus Membros.

Parágrafo único. As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

Art. 23. São atribuições do Presidente do Conselho:

I - convocar e presidir as reuniões do Conselho;

II - solicitar pareceres técnicos sobre temas de relevante na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;

III - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões.

Seção IV

Do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB)

Art. 24. Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, como órgão da Administração Municipal, vinculado ao DAE.

§1º Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município; após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento

§2º A supervisão do FMSB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMSB, da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovados pelo Executivo Municipal.

Art. 25. Os recursos do FMSB serão provenientes de:

I - repasses de valores do Orçamento Geral do Município;

II - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;

III - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



IV - valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;

V - doações e legados de qualquer ordem.

Parágrafo único. O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.

Art. 26. O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei nº 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

Parágrafo único. Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade do DAE.

Art. 27. A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do DAE.

Art. 28. O Presidente do DAE, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

Seção V

Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 29. Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em um ano, contados da publicação desta lei.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT**



Seção VI

Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

Art. 30. A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

Capítulo III

DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Do Exercício da Titularidade

Art. 31. Os serviços básicos de saneamento de que trata esta Lei poderão ser executados das seguintes formas:

I - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;

II - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;

III - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;

IV - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetuam do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



§ 3º Da autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, com os respectivos cadastros técnicos.

Art. 32. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I- a existência do Plano de Saneamento Básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Art. 33. Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do artigo anterior deverão prever:

I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - inclusão no contrato das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços, em regime de eficiência, incluindo:

a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;

b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;

c) a política de subsídios;

V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização e transparência dos serviços;

VI - as hipóteses de intervenção, penalidades e de retomada dos serviços.

§ 1º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou de acesso às informações sobre serviços contratados.

§ 2º Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no artigo anterior poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

VII- Atender as legislações vigentes no que se refere à qualidade da água.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Art. 34. Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.

Parágrafo único. A Entidade reguladora definirá, pelo menos:

I - as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

V - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município;

VI - a compensação sócio-ambiental por atividades causadoras de impacto.

Art. 35. O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o artigo anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições, e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

V - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

VI - as condições e garantias de pagamento;

VII - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VIII - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

IX - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;

X - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Seção II

Da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico

Art. 36. A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Art. 37. Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

§ 3º As edificações temporárias deverão dispor de meios específicos para conexão às redes públicas de água tratada e esgoto sanitário.

Art. 38. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Art. 39. Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento, assegurando acesso amplo e gratuito aos usuários dos sistemas.

Seção III

Dos Direitos e Deveres dos Usuários

Art. 40. São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

II - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



III - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

IV - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

V - ao ambiente salubre;

VI - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

VII - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;

VIII - o acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

Art. 41. São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

II - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;

III - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;

IV - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;

V - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;

VI - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.

VII - participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Parágrafo único. Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reúso sempre que possível.

Seção IV

Da Participação Regionalizada Em Serviços de Saneamento Básico

Art. 42. O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:

I - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



II - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;

III - compatibilidade de planejamento.

§ 1º Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

a) por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no artigo 241 da Constituição Federal;

b) por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o "caput" deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos técnicos fornecidos pelos prestadores.

Art. 43. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal; na totalidade das atividades em sua parte como: Tratamento, Regulação, Normatização;

II - empresa a que se tenham concedido os serviços;

§ 1º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios consorciados.

§ 2º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

§ 3º A empresa que se refere o inciso II deverá ser contratada através de processo licitatório.

Seção V

Dos Aspectos Econômicos e Sociais

Art. 44. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

- I** - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II** - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III** - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV** - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V** - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI** - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- VII** - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII** - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 45. Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

- I** - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- II** - padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- III** - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- IV** - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- V** - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;
- VI** - capacidade de pagamento dos consumidores.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Art. 46. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

I - diretos: quando destinados a usuários determinados;

II - indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;

III - tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;

IV - fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

V - internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 47. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de coleta, tratamento e manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou separadamente:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;

III - o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;

IV - tipo de resíduo gerado e a qualidade da segregação na origem.

Art. 48. A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, podendo considerar também:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos, áreas edificadas e sua utilização.

Art. 49. O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

Art. 50. As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

Art. 51. As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 90 (noventa) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

Art. 52. Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

V - inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 53. Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Art. 54. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador e Tribunal de Contas do Estado.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

Capítulo IV

DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 55. O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Parágrafo único. As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

- I** - por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;
- II** - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;
- III** - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 56. São objetivos da regulação:

- I** - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II** - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência e defesa do consumidor;

IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;

V - definir as penalidades.

Art. 57. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

V - medição, faturamento e cobrança de serviços;

VI - monitoramento dos custos;

VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

IX - subsídios tarifários e não tarifários;

X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 58. Em caso de gestão associada a prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação e prestação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Art. 59. Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 60. Devem ser dadas publicidade e transparência aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade e a transparência que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

Art. 61. É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

- I** - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;
- II** - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- III** - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;
- IV** - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Capítulo V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 62. A Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta compete promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

Art. 63. O Plano Municipal de Saneamento Básico e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e serão revisto



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;

Art. 64. O Plano de Manejo, Recuperação, e ou Conservação de Mananciais Subterrâneos e/ou Superficiais para captação de abastecimento público de água potável, deverá estar concluído até três (3) anos após a aprovação e publicação desta Lei;

Parágrafo único. até três (3) anos após a publicação desta Lei a Prefeitura Municipal deverá ter viveiro de mudas para promover a recuperação nas nascentes e matas ciliares do município.

Art. 65. Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

Art. 66. A entidade ou o órgão regulador dos serviços de que trata esta lei será definido mediante lei específica.

Art. 67. Fica o Poder Executivo autorizado a contratar empresas, inclusive por concessão, para a execução dos serviços de que tratam as alíneas a, b, c e d contidas no inciso I do artigo 2º desta lei, no todo ou em parte.

Art. 68. Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas serão propostos pelo órgão regulador e baixados por decreto do Poder Executivo, após aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Art. 69. Enquanto não forem editados os regulamentos específicos, ficam em uso as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustadas anualmente pelos IPCA (índice de preço ao consumidor ampliado).

Art. 70. Os serviços previstos no artigo anterior deverão ter sustentabilidade econômico-financeira através da cobrança de taxas, tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviços.

Art. 71. Esta lei entra em vigor da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

LUCIARA-MT, XX, de XXXXXXXX de 2016.

PREFEITO DO MUNICÍPIO



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



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

1 INTRODUÇÃO

O presente documento intitulado Produto H - Relatório sobre os indicadores de desempenho é parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Luciara. O conjunto de Indicadores apresentados, neste Relatório, tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB ao longo de sua execução e estão em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, bem como, com o Termo de Referência que prevê para a fase de elaboração do PMSB, atividades relativas à definição de “... indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados” (página 13).

Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007 que estabelece o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”. (Art. 3º, inciso IV).

Na elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitirão o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB, compostos por: um conjunto de Indicadores de desempenho; um conjunto de Indicadores de Universalização; conjuntos de indicadores de: qualidade dos serviços de Abastecimento de Água; de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário; de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana; de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e rurais e conjunto de Indicadores de saúde. Os indicadores selecionados deverão traduzir de modo sintético, os aspectos mais relevantes da evolução e desempenho do PMSB.

Finalmente vale destacar que, embora um indicador de desempenho deva conter em si informação relevante, esta será sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade, não incorporando em geral toda a sua complexidade e, portanto, o seu uso descontextualizado pode levar a interpretações equivocadas. É necessário que os resultados apresentados pelos indicadores de desempenho sejam sempre analisados no seu conjunto e associados ao contexto em que se inserem.



2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)

2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da *eficácia* no cumprimento de metas e ações e da *efetividade* dos seus desdobramentos junto à sociedade, deverão ser buscadas informações estatísticas no próprio Plano, nos seus agentes executores e, complementarmente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como o IBGE e outras. A sistematização dessas informações na forma de taxas, proporções, índices ou mesmo em valores absolutos, transforma-se em indicadores que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB.

A escolha dos Indicadores se pautou pela aderência (*ver Jannuzzi – 2001*) deles a um conjunto de propriedades desejáveis das quais destacamos algumas:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade
- Cobertura (abranger todas as metas e ações do PMSB) e
- Comunicabilidade ao público

Além da aderência às propriedades acima elencadas os indicadores de desempenho devem apresentar, no mínimo, as seguintes características, dentre outras:

- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Serem mensuráveis com facilidade
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



- Dispensarem análises complexas;

No caso do presente Relatório os Indicadores selecionados deverão atender, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB, portanto deverão ser:

- Limitados a uma quantidade mínima, o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS.

Deverão, ainda, incluir conjunto de indicadores epidemiológicos, importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

2.2 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os indicadores de desempenho relacionados à eficácia permitem o acompanhamento das metas e ações explicitadas no PMSB e seus resultados efetivos, ou seja, são indicadores que permitem ao avaliador comparar, por exemplo, as metas propostas e as atingidas, com base nas informações disponíveis e tirar conclusões sobre o sucesso (ou insucesso) que vem sendo obtido na implementação do Plano. Ao mesmo tempo, a simplicidade dos indicadores, com resultados de fácil leitura, na medida em que forem socializados, permitirão a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento da política municipal de saneamento.

O critério de efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Além dos Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB foram relacionados Indicadores de saúde que, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento são, com estes, fortemente correlacionados, conforme demonstrada em vasta literatura técnica nacional e mundial. Ratifica-se, estes Indicadores são importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento na qualidade de vida da população.

Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados no Quadro 62 a Quadro 68 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 61.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Quadro 61. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km ²	Gestor municipal
ATDp	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana profunda	Área total contemplada com tubulações do sistema de drenagem, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km ²	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Gestor municipal
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Gestor municipal
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 61. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAAe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 61. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 61. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 61. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	Prestadora de Serviço de Água
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Continuação do Quadro 61. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m ³	Gestor do serviço
VAP	Volume total de água produzido	Volume total de água captado no município em um mês seja por captação superficial ou subterrânea	m ³	Gestor do serviço
VAT	Volume total de água tratada	Volume total de água tratada, medido na saída da Estação de Tratamento de Água no município em um mês	m ³	Gestor do serviço
VEC	Volume de Esgoto Coletado	Volume total do esgoto coletado no município por ano (Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia)	m ³	Gestor do serviço
VET	Volume de esgoto tratado	Volume total de esgoto tratado no município por ano, medido na saída da Estação de Tratamento de Esgoto.	m ³	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Quadro 62. 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 61 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 Luciara- MT



Quadro 63. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu01	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTA}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu02	Índice de atendimento urbano com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUA}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu03	Índice de atendimento rural com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRA}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu04	Índice de atendimento total com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTE}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu05	Índice de atendimento urbano com serviço de Esgotamento	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Esgotamento Sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUE}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu06	Índice de atendimento Rural com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRE}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público

*consultar Quadro 61 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 Luciara- MT



Continuação Quadro 63. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu07	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTD}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu08	Índice de atendimento total com serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTR}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu09	Índice de atendimento Urbano com Serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUR}{POPT_u} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu010	Índice de atendimento rural com serviços de coleta de resíduos sólidos	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRR}{POPT_r} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu011	Índice de implantação de coleta diferenciada (secos e úmidos)	Avaliar o grau de universalização da coleta diferenciada (de secos e úmidos), face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QCS}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 61 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 Luciara- MT



Quadro 64. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{QI01}{QI02}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{LAMI}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	<i>Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB.</i>	Percentual (%)	$\frac{LAL}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa05	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VAP - VAT}{VAP} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 61 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 Luciara- MT



Quadro 65. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InEcc01	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VEC}{VAC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe01	Índice de tratamento de esgoto	Avaliar a evolução do tratamento de esgoto coletado, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VET}{VEC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe02	Índice de extravasamento	Monitorar a eficácia na redução de extravasamento de esgoto, face às metas estabelecidas no PMSB.	Extravasamento /Horas de extravasamento	$\frac{QextrR}{ERE}$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 61 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 Luciara- MT



Quadro 66. 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 61 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 Luciara- MT



Quadro 67. 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 61 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 Luciara- MT



Quadro 68. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade.	Taxa por 1000	$\frac{TOI}{TNV} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
InS02	Taxa de incidência de casos de doenças diarreicas	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade.	Taxa por 1000	$\frac{TND}{PFE5} \times 1000$	Semestral	Semestral	Gestor público
InS03	Taxa de incidência de Dengue	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TOD}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
In S04	Taxa de incidência de Zika Vírus	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TIZV}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
In S05	Taxa de incidência de Febre Chikungunya	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TICH}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 61 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 Luciara- MT



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As etapas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, se constituem em ferramentas de “lapidação” do Plano estratégico. É por meio do Acompanhamento do Desempenho do Plano que os objetivos e metas originalmente traçados serão confirmados ou, caso se observem mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes, devendo ser levados à prática sempre que as mudanças das bases do planejamento se mostrarem suficientemente alteradas. Vale lembrar (ratificando) que as informações contidas nos indicadores de desempenho serão sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade. Por essas razões é que os próprios indicadores de desempenho estarão sujeitos a constante verificação de sua aderência aos objetivos propostos e, sobretudo, complementados pelos avanços da percepção social sobre a eficácia e efetividade da política municipal de saneamento.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. *Indicadores de Programas: Guia Metodológico*. Brasília – DF, 2010.

FUNASA, F. N. D. S. *Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico*. Brasília: [s.n.], 2012.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações*. Campinas: Alínea, 2001.



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

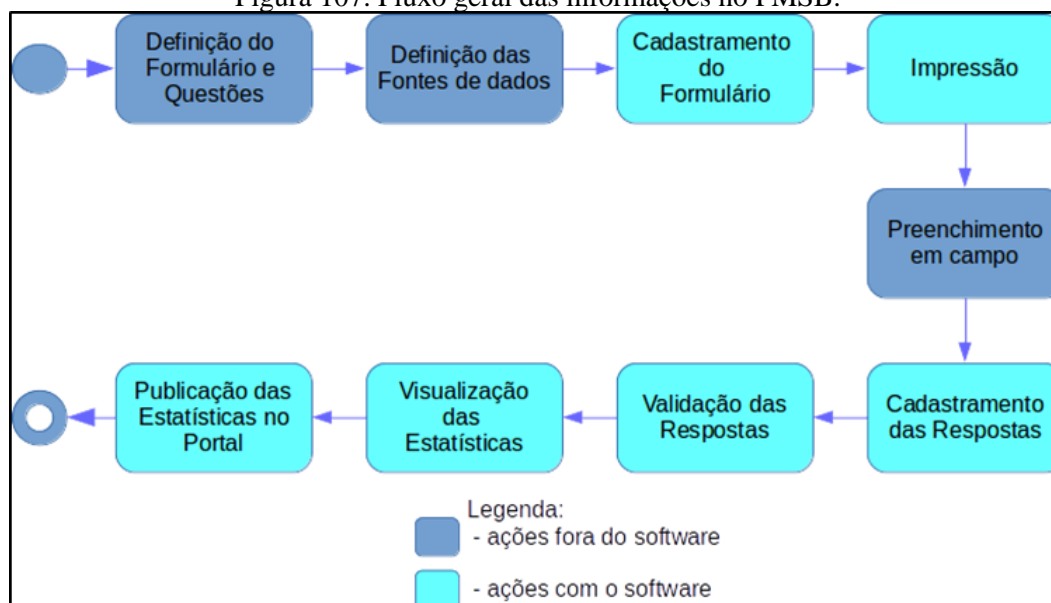
1 INTRODUÇÃO

Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

Com o intuito de refletir o *modus operandis* do projeto, bem como centralizar e controlar as informações manipuladas foi construído o software PMSBForm. Sistema para auxiliar nas tomadas de decisões no PMSB. Baseado no uso de componentes de software livre o PMSBForm contempla todo o processo de manipulação de informações do projeto. O processo de inclusão dos dados até impressão do formulário segue o fluxo apresentado na Figura 107.

Pelo fato de que o PMSBForm foi desenvolvido a partir do início do Projeto nem todo o processo foi totalmente desenvolvido de forma automatizada. Assim, a publicação no portal ainda é feita manualmente. Em relação ao acesso aos dados, o PMSBForm possui funcionalidades que controlam o acesso hierarquizado, com visualizações e alterações envolvendo apenas municípios específicos ou todo o estado.

Figura 107. Fluxo geral das informações no PMSB.



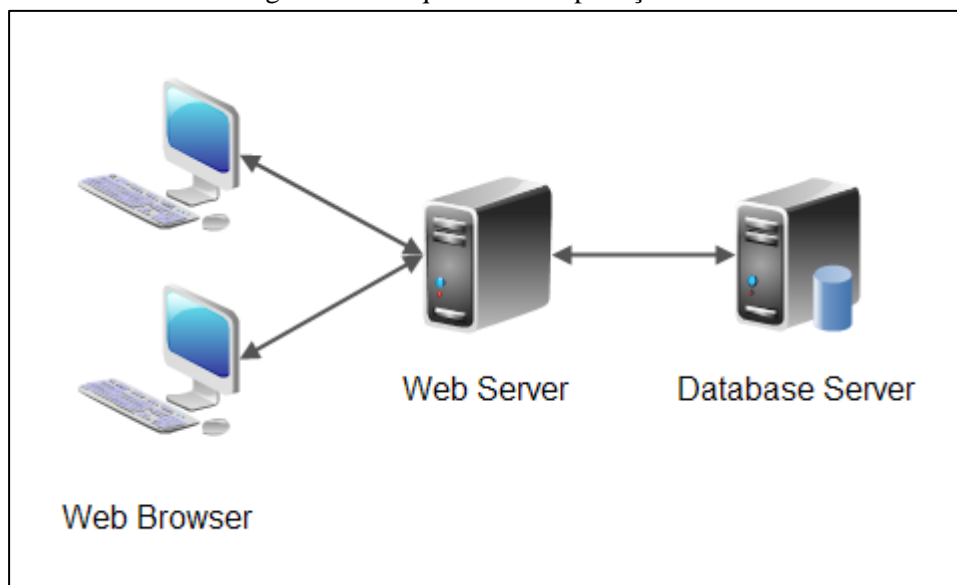
Fonte: PMSB-MT, 2016



2 ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM

O software PMSBForm foi construído para ser utilizado em navegador Web, dessa forma segue a arquitetura de aplicações Web, conforme Figura 108 Assim, um cliente navegador Web faz requisições que são processadas pelo Servidor Web, que quando necessário conecta no Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), e gera a página solicitada pelo cliente.

Figura 108. Arquitetura de aplicação Web



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os produtos escolhidos para comporem o software PMSBForm seguem a plataforma Java com o intuito de facilitar a migração e uso por qualquer sistema operacional. Nesse contexto, o servidor Web utilizado é o Tomcat, enquanto que o armazenamento das informações é realizado pelo SGBD MySQL.

3 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES

3.1 ALIMENTAÇÃO DE DADOS

Conforme mostrado na Figura 109, a alimentação dos dados no sistema PMSBForm ocorre em duas fases. No cadastramento dos formulários com suas questões e na fase de cadastramento das respostas coletadas em campo. A mostra exemplo de cadastramento de resposta para informações de adução de água bruta.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Figura 109. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.

FORMULÁRIO ÁGUA - ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

PRINCIPAL

01 COORDENADAS GEOGRÁFICAS INICIAL

02 COORDENADAS GEOGRÁFICAS FINAL

03 COMPRIMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (KM)

04 TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
 SEM RESPOSTA
 PVC
 FERRO FUNDIDO
 AÇO CORRUGADO
 OUTROS

05 DIÂMETRO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (MM)

06 REGISTRO DE MANOBRA
COORDENADAS
COORDENADAS

07 EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE

7.1 VÁLVULA DE RETENÇÃO

7.2 REGISTRO DE DESCARGA
COORDENADAS
QUANTOS

7.3 REGISTRO DE VENTOSA
COORDENADAS
QUANTOS

08 PROBLEMAS EXISTENTES

<< < de > >>
1 1

Fonte: PMSB-MT, 2016

3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

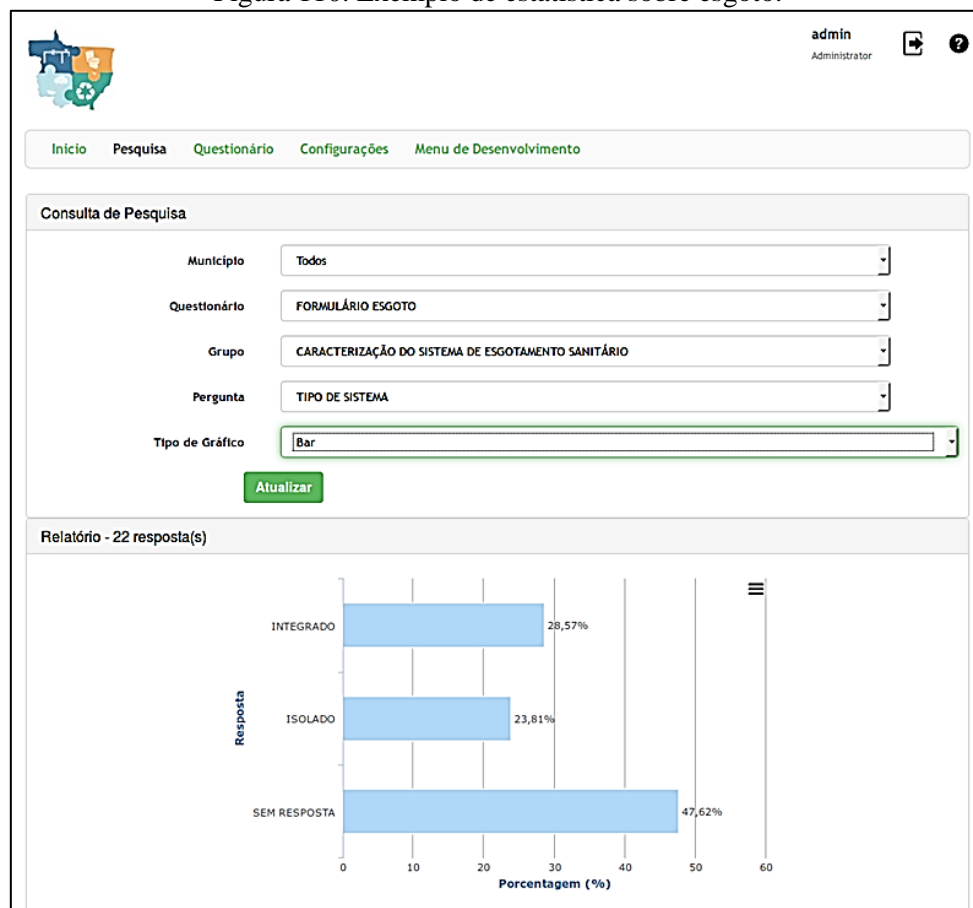


3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS

Os resultados gerados pelo PMSBForm são apresentados em forma de listagens, relatórios e estatísticas. As estatísticas podem ser padrões ou dinâmicas.

As estatísticas padrões envolvem cálculos fixos de dados quantitativos e permitem visualizações variadas que podem ser configuradas para vários tipos de gráficos, com filtragens específicas para Municípios, formulários, e questões. A Figura 110 apresenta exemplo de gráfico em barra sobre a caracterização do esgotamento sanitário em relação à integração ou isolamento do mesmo para todos os municípios cadastrados.

Figura 110. Exemplo de estatística sobre esgoto.



Fonte: PMSB-MT, 2016

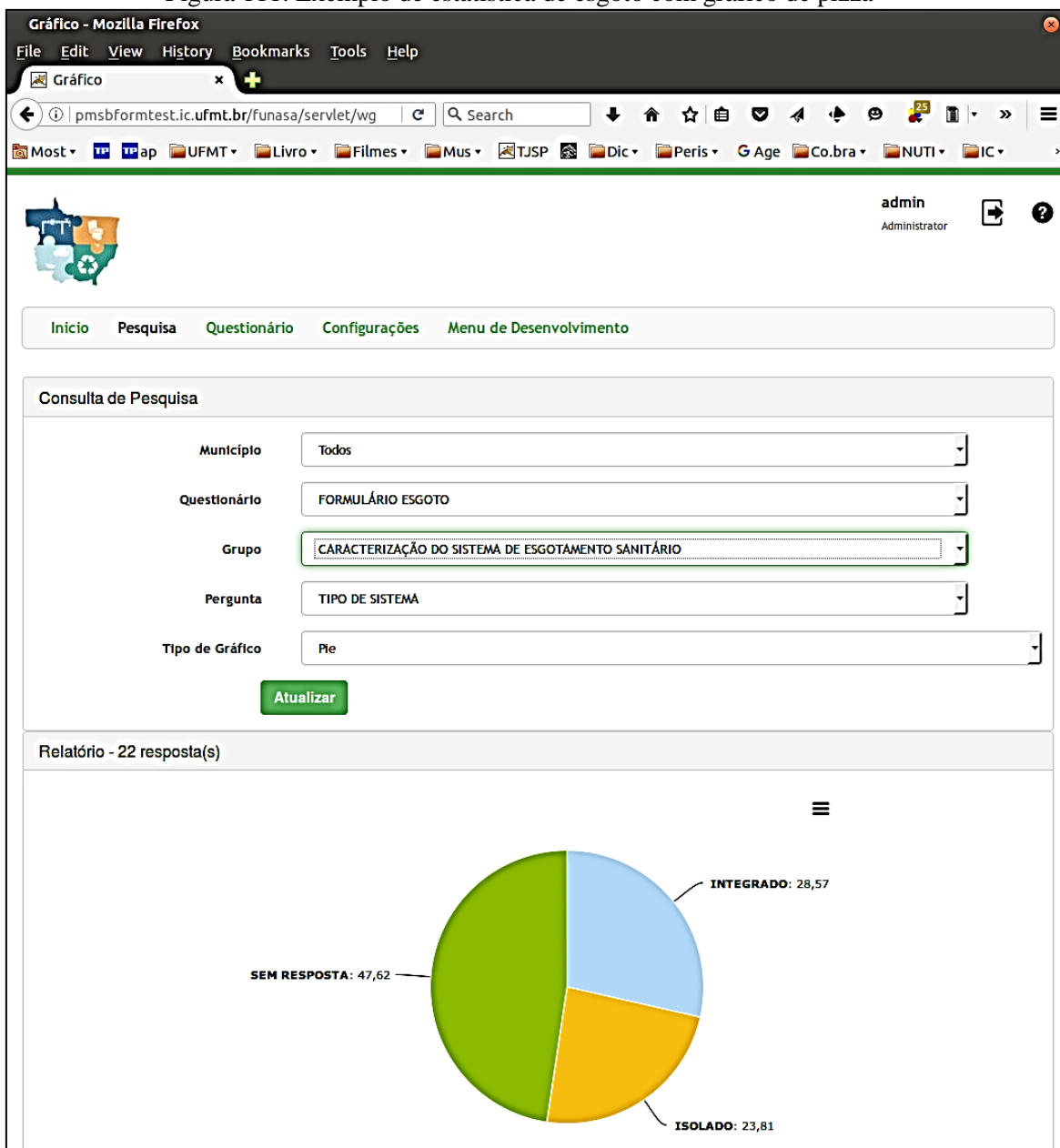
A Figura 111 mostra as mesmas informações da Figura 110 com outro tipo de gráfico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Figura 111. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza



Fonte: PMSB-MT, 2016

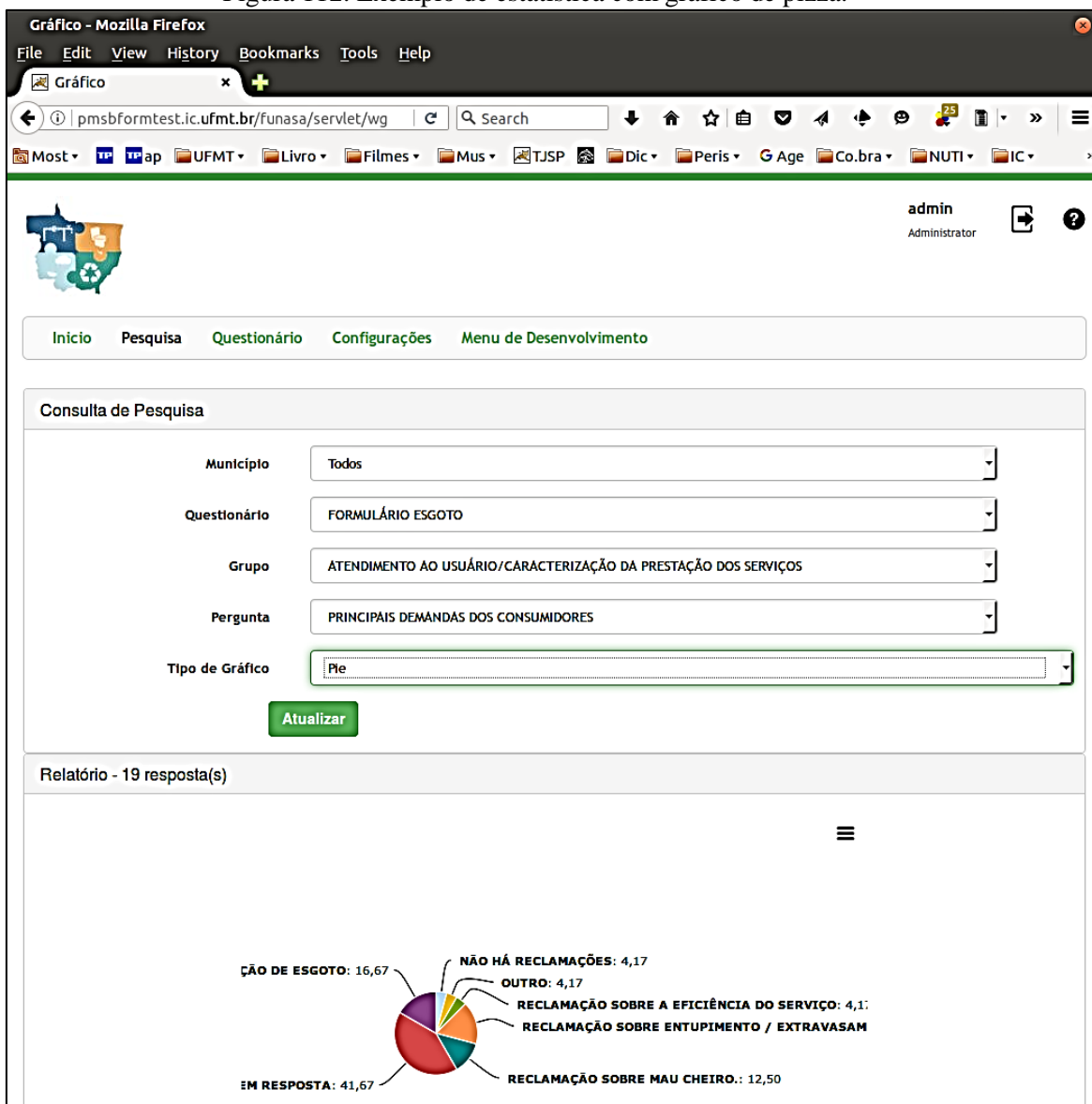
A Figura 112 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Figura 112. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.



Fonte: PMSB-MT, 2016

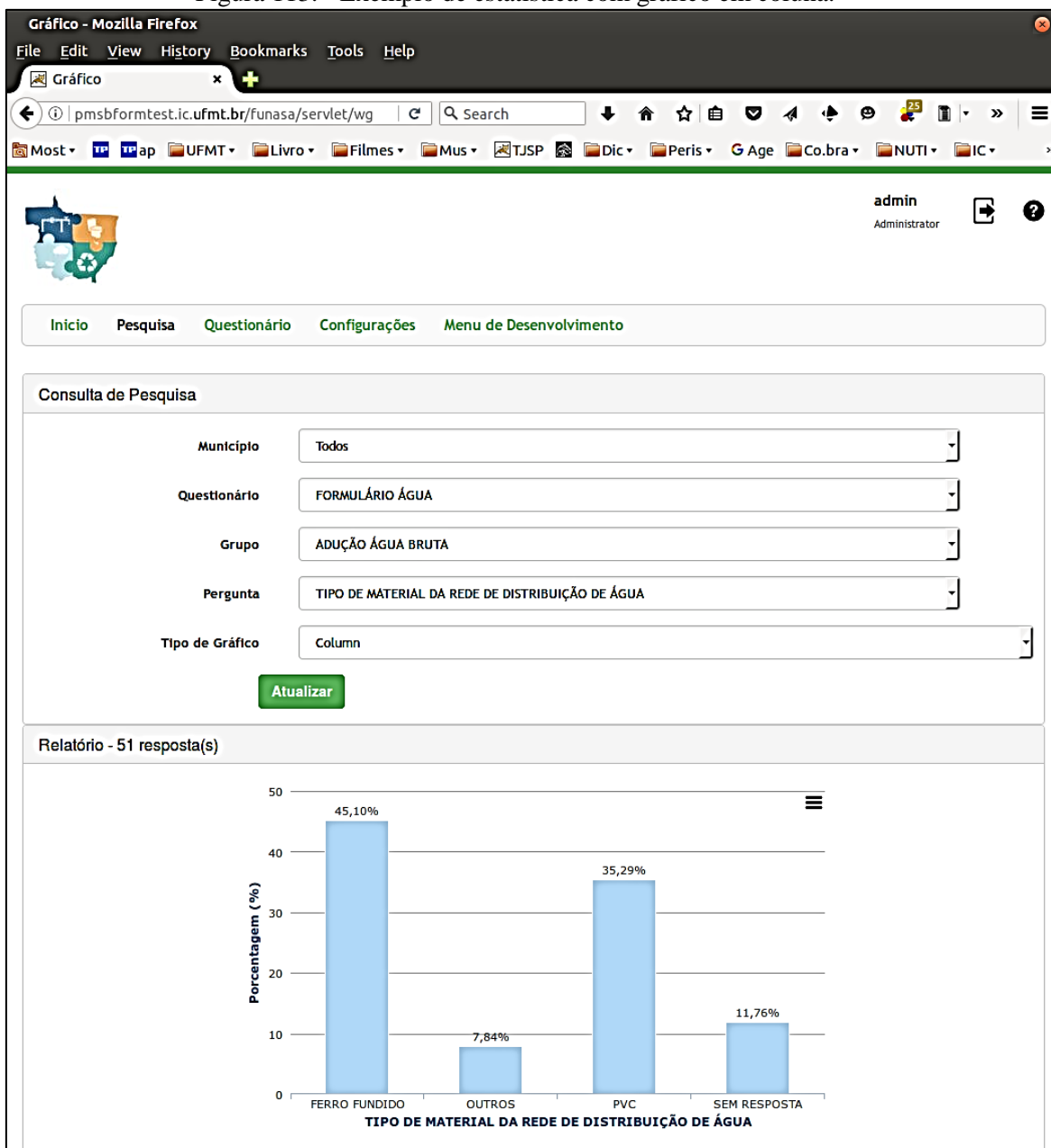
A Figura 113 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Figura 113. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 114 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Luciara- MT



Figura 114. Exemplo de listagem de dados.

Relatório - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Relatório

Address bar: pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wr... Search

admin Administrator

Inicio Pesquisa Questionário Configurações Menu de Desenvolvimento

Consulta de Pesquisa

Município: Todos

Questionário: FORMULÁRIO ÁGUA

Grupo: ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

Atualizar

Relatório

Arraste os filtros para cá

Pergunta	Descrição	Resposta	Quantidade
EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE		NÃO	15
		SEM RESPOSTA	20
		SIM	15
Total para EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE			50
REGISTRO DE DESCARGA		NÃO	17
		SEM RESPOSTA	19
		SIM	14
Total para REGISTRO DE DESCARGA			50
REGISTRO DE MANOBRA		NÃO	15
		SEM RESPOSTA	18
		SIM, INSERIR COORDENDAS	17
Total para REGISTRO DE MANOBRA			50
REGISTRO DE VENTOSA		NÃO	22
		SEM RESPOSTA	18
		SIM	10
Total para REGISTRO DE VENTOSA			50
TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA		FERRO FUNDIDO	23
		OUTROS	4
		PVC	18
		SEM RESPOSTA	6

20 por página Página 1 de 2

Fonte: PMSB-MT, 2016

4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GALVÃO JR, A.C; PHILIPPI JR, A. *Gestão do Saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental)



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



APÊNDICES

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

ÁGUA

ESGOTO

PMSB-MT

DRENAGEM

RESÍDUOS SÓLIDOS

**PRODUTO B:
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL
MUNICÍPIO DE LUCIARA/MT**



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
LUCIARA - MT**

AGOSTO 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B



Governo do Estado de Mato Grosso
R. C, S/N - Centro Político Administrativo
Cuiabá - MT, CEP 78050-970
www.mt.gov.br



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA
SUS – Quadra 04 – Bloco “N” – Ala Norte
Brasília - DF, CEP 70070-040
www.funasa.gov.br



**Universidade Federal
de Mato Grosso**

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
Avenida Fernando Corrêa da Costa, n.º 2367
Bairro Boa Esperança
Cuiabá - MT, CEP 78060-900
www.ufmt.br



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PARA O SANEAMENTO BÁSICO

APRESENTAÇÃO

O Plano de Mobilização Social- PMS é uma etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios do Estado de Mato Grosso, referente ao Termo de Execução Descentralizada Nº 04/2014 e Termo de Cooperação SECID/UNISELVA que entre si celebram a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, o Governo de Estado de Mato Grosso como co-financiador e a Universidade Federal de Mato Grosso como executora.

O PMS visa sensibilizar as comunidades da importância do planejamento dos serviços de saneamento básico, para garantir o bem estar da população do município. O PMS proposto integra as ações que darão sustentação na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, de forma a garantir a universalização, integralidade e a qualidade dos serviços de saneamento. Sua concepção prevê a Elaboração de 106 Planos Municipais de Saneamento Básico no Estado de Mato Grosso, em atendimento à Lei n.º 11.445/2007, Decreto n.º 7.217/2010 e ao Termo de Referência FUNASA/2012, contemplando o abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão integrada de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

SUMÁRIO

1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	8
2	GRUPO DE TRABALHO	9
3	OBJETIVOS	10
3.1	Objetivo Geral	11
3.2	Objetivos Específicos	12
4	METAS.....	13
5	PLANO DE TRABALHO.....	14
5.1	Identificação de Atores Sociais	18
5.2	Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social.....	21
5.3	Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos.....	21
5.4	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	21
5.4.1	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	22
5.5	Metodologia Pedagógica dos Eventos.....	24
5.6	Cronograma de Atividades no Município	24
6	Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo	28
7	REFERÊNCIAS	28
8	ANEXOS	29



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Luciara. Fonte: Arquivo pessoal	8
Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.	10
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	11



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fases com as metas.	13
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Luciara Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017. Erro! Indicador não definido.	
Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.....	16
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Luciara.	19
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Luciara.	21
Tabela 6: Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Luciara.....	25



1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA e abrange as áreas rural e urbana do município de Luciara na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Luciara é de 4.662,87 km². Localiza-se à latitude 11°13'20" sul e à longitude 50°40'09" oeste, estando a 197 metros de altitude e conta com uma população total de 2.224hab (IBGE, Censo 2010) e estimada 2.094 (IBGE, Censo 2015). A Figura 1 mostra o mapa do município de Luciara.



Figura 1 - Mapa do Município de Luciara. Fonte: http://sistemafamato.org.br/porta/famato/noticia_completa.php?codNoticia=235667

Este município integra o Consórcio Araguaia e encontra-se a 1.200 km de distância da Capital. O município possui dois núcleos habitacionais na zona rural, denominados São Bento e Doze de Junho, além de dois núcleos habitacionais indígenas (São Domingos e Teribré).



2 GRUPO DE TRABALHO

O Poder Público Municipal designa os membros da administração para integrar os Comitês de Coordenação e Comitê Executivo para acompanhamento do processo de elaboração do (Decreto nº 045/2015 em Anexo).

a) **Comitê de Coordenação:** os membros desse comitê são constituídos por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

b) **Comitê Executivo:** esse comitê é composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema. Os membros dos Comitês são nomeados pelos Prefeitos, pelo Governo do Estado e pela FUNASA

MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **MARIA IRAENE DA Silva**- Representante da Secretaria Municipal de Saúde
2. – **SELMA DOS ANJOS FEITOZA**– Secretária Municipal de Turismo Cultural e Meio Ambiente
3. – **Sandra Gama Carvalho** - Representante Secretária Municipal de Educação
4. – **Jose Francisco Alves Esteves**– Secretária de Assistência Social

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

a) Município



1. – **Luciana Nascimento Silva** – Engenheira/Técnica/Eq. Multidisciplinar
2. – **Ilma da Silva Neves** – Secretária de Saúde
3. – **Maurilio Aires Costa** – Representante dos Prestadores de Serviços
4. – **Celso dos Anjos Feitoza** –

b) Equipe executora da UFMT

A Figura 2 abaixo ilustra a interligação das equipes que constituem o grupo de trabalho para o desenvolvimento do plano.



Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.

3 OBJETIVOS



3.1 Objetivo Geral

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

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

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

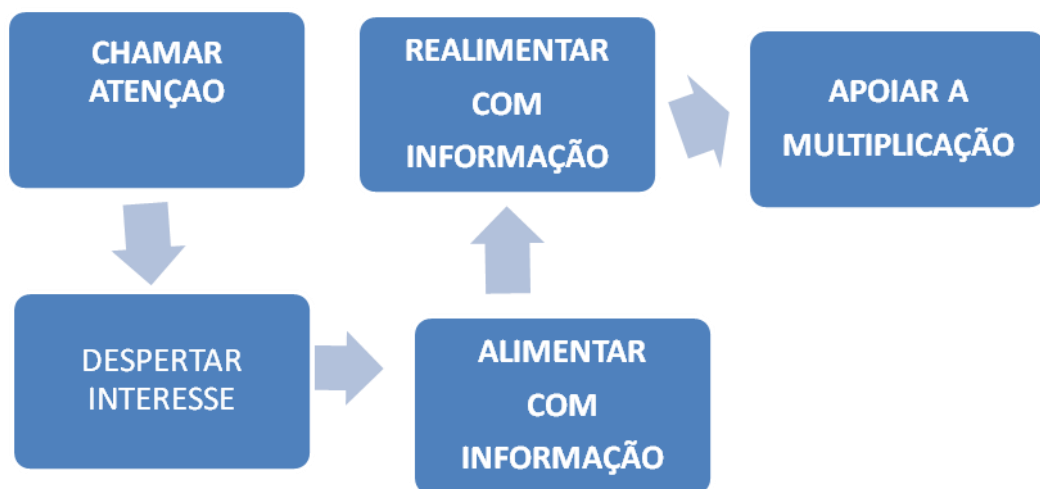


Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.

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

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



3.2 Objetivos Específicos

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

4 METAS

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

Tabela 1 - Fases com as metas.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

5 PLANO DE TRABALHO

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo e Comitê de Coordenação juntamente com a Equipe Técnica da UFMT durante a capacitação, coordenada pela Equipe Executora do projeto na sede do Consórcio Médio Araguaia, no período de 04 e 05 de novembro de 2015.

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica NICT/FUNASA.

Todas as atividades previstas serão realizadas no período de dois anos e estão descritas nas tabelas e nos anexos que acompanham este documento conforme o Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014.

A Tabela 2 apresenta o cronograma de atividades previstas para o período de elaboração deste plano com as datas pré-estabelecidas para o cumprimento das etapas. Serão aplicados questionários técnicos e socioambientais, com objetivo de identificar a situação da infraestrutura disponível no município e a percepção das pessoas e atores sociais presentes nos eventos programados.

DATAS	ATIVIDADE	LOCAL	OBJETIVO
<i>23/06/2015</i>	Reunião	<i>SECID</i>	Apresentação da proposta de elaboração do plano
<i>14/07/2015</i>	Reunião com os consórcios	<i>AMM</i>	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
<i>01/09/2015</i>	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	<i>FUNASA</i>	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
<i>01/09/2015</i>	Reunião com os prefeitos	<i>AMM</i>	Análise do Plano de Mobilização Social
<i>02/09/2015</i>	Reunião com o NICT	<i>FUNASA</i>	Análise do Plano de Mobilização Social
<i>03/09/2015</i>	Reunião Planejamento	<i>UFMT-NICT</i>	Realinhamento do cronograma



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

04/11 a 06/11/2015	Capacitação dos comitês do consórcio do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento do Araguaia	<i>CODEMA</i>	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
1º Fase			
12/2015a 07/2016	Desde a capacitação de Agua Boa ate julho de 2016 os integrantes dos comitês de Coordenação e executivo ficaram aguardando a visita técnica da equipe de Engenharia para dar impulso aos trabalhos.		-
26/08/ 2016	Visita da equipe de Serviço Social	Comitês e Coordenação e Executivo de Luciara e Executora/UFMT	Orientação, motivação, articulação, ampliação de contatos agendamento da visita técnica, reunião publica, elaboração do PMS, edição de novo decreto, aprovação do PMS.
11/a 17/09/ 2016	Levantamento Da área rural e urbana	<i>Luciara</i>	Levantamento de campo dos sistemas; - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
2º Fase			
11 a 17/09/2016	Levantamento em áreas rurais/assentamentos	<i>Luciarae aplica - o município possui aglomerados urbanos em área rural)</i>	- aplicação do instrumental de coletas de dados será aplicada em novembro
3º Fase			
outubro a dezembro/20 16	Sistematizar e consolidar as informações levantadas	<i>UFMT</i>	Elaboração dos diagnósticos de Luciara
Dezembro 2016	Tabulação de dados da percepção	<i>Luciara</i>	Tabulação e analise
Novembro/20	Elaboração dos	<i>Luciara</i>	Apresentar as propostas dos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

<i>16 a março/2017</i>	prognósticos e propostas		prognósticos
<i>Abril a junho/2017</i>	Audiência	<i>Luciara</i>	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
<i>Julho/2017</i>	Elaboração do Relatório Final	<i>UFMT</i>	Entrega do Relatório Final

A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover eventos participativos e que nestes, tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB. Com esta visão a Tabela 3, relaciona todos os setores de mobilização do município, sua região, a população a ser atingida e o local do evento para mobilização.

Tabela 2 - Setores de Mobilização no Município.

Setor de Mobilização	Área Urbana ou Rural	Região	População atingida	Local do evento
A	Urbano e Rural	Todo o município	1029	Câmara dos Vereadores



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Para a realização das atividades de campo com objetivo de identificar os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e manejo dos resíduos sólidos, a equipe contará com os engenheiros sênior e júnior, além de toda equipe de apoio da UFMT, FUNASA, SECID, AMM e Consórcios que atuarão de forma simultânea nos levantamentos da situação do saneamento nos municípios.

Como estratégias para a área rural, serão deslocados alunos da graduação (bolsistas), em fase de conclusão de curso, em sistema de “internato” com a devida supervisão da equipe executora. Este processo de imersão propiciará uma maior articulação, integração e envolvimento dos diversos atores na apropriação dos conceitos dessa temática e na busca de soluções metodológicas mais adequadas à sua realidade.

Todos os dados levantados serão armazenados no Banco de Dados do Projeto. O detalhamento do roteiro a ser seguido deverá atender aos seguintes pontos:

- 1. Registro de Atividades** - Todas as atividades de mobilização social deverão ser documentadas por meio de Registro de Atividade (anexo2), que será considerado como documento oficial. Neste documento deverão constar as atividades realizadas, assinatura dos participantes, responsabilidades de cada membro da equipe/comitê. Além deste documento deverão ser enviados também os produtos constantes do Termo de Referência FUNASA/2012, devidamente validados pelo comitê de coordenação e acompanhados dos respectivos registros fotográficos a serem encaminhados mensalmente à Equipe Executora da UFMT pelo portal do projeto (pmsb106.ic.ufmt.br – Fale Conosco).
- 2. Sistematização e Consolidação das Informações** - Todas as informações levantadas deverão ser sistematizadas e consolidadas para elaboração do Diagnóstico Técnico e Social de cada município;
- 3. Realização de Conferência** - Conferências realizadas na sede dos consórcios, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município. Nessa conferência será validado o Diagnóstico Técnico Participativo. Os resultados das conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

de cenários a curto, médio e longos prazos que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação pelos delegados e pelos Comitês de Coordenação e Comitês Executivos de cada município.

4. Audiências -Com. o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de aprovação do referido plano pelas câmaras municipais para posterior emissão dos Decretos Municipais.

5.1 Identificação de Atores Sociais

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

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

Poder Público: é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.

Imprensa: é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Associações da Sociedade Civil Organizada: é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.

Lideranças Comunitárias: são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.

Consórcios: unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.

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

Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: entidade contratada por meio do Termo de Execução Descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

A Tabela 4 apresenta os atores sociais do Município de Luciara que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

Tabela 3 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Luciara.

Nome	Função	Governo/sociedade civil	Contato e-mail e telefone
Arlene Sousa Silva	Secretaria de Educação	Governo	(66) 98443-7282
Gilberto	Conselho	Controle Social	(66) 98443-9011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Ribeiro Alencar	Municipal do Meio Ambiente		
Antônio Rodrigues Galvão	Colônia de Pescadores Z-6	Sociedade Civil	66) 98457-5142
João Borges de Souza	Secretaria de Saúde	Governo	(66) 98451-8837
Tatielle Viana Barros Fonseca Santos	Secretaria Municipal de Assistência Social	Governo	(66) 98435-1146
Nazário Oliveira Santos	Câmara Municipal	Legislativo	(66) 98421-8254

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

5.2 Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social

Identificar no município programas em Educação, Saúde, Meio Ambiente e outros que se inter-relacionam com as questões do Saneamento. Na Tabela 5 estão identificados os programas existentes no município de Luciara.

Tabela 4 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Luciara.

Nome do Programa	Setor de Atuação	Ações
Serviço de convivência e fortalecimento de vínculo	Adolescentes de 12 a 18 anos de famílias carentes	Palestras e Oficinas (Violão, pintura, crochê, manicure, etc.)
PAIF – Programa de Atenção Integral a Família	Famílias carentes	Reuniões com as famílias
Programa Saúde na Escola	Crianças, jovens e adultos	Educação continuada nas escolas
Centro de Convivência	Terceira Idade	Reuniões, passeios e festas com idosos

5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Luciara conta com Câmara de Vereadores, Escolas Municipais e Estaduais, Ginásio Esportivo Municipal, Salão Paroquial, CRAS, Centro Comunitário, Unemat, que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferências, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano Municipal de Saneamento Básico.

5.4 Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

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

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

- ✓ Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.
- ✓ Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.
- ✓ Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.
- ✓ **Portal do Projeto PMSB 106- MT:** O projeto conta com um portal que disponibiliza o Sistema de Gerenciamento de Projeto - GPWeb de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, smartphones, *whatsApp* e outros.

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

5.4.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Para os materiais de divulgação, foi elaborada a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram apresentados ao Comitê Executivo, no momento da capacitação. O Comitê Executivo deve providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por meio de textos objetivos e complementados por imagens que facilitam a compreensão pela comunidade. Todo material produzido será aprovado pelo Comitê de Coordenação.

Banners: instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados, os mesmos serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnóstico, prognóstico, plano de ação e conferência pública). Durante o andamento do PMSB o banner poderá ser instalado na sede da Prefeitura Municipal e poderá ser utilizado em outros eventos oficiais ou comemorativos do Município.

Folders: instrumento impresso que contemplará temáticas referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico, de forma atraente e objetiva, a fim de subsidiar a participação nas reuniões que serão realizadas ao longo do processo de construção do PMSB e orientar a população em geral.

Materiais didáticos: os folhetos conterão apontamentos e conceitos técnicos em linguagem acessível à população, mostrando a importância do Saneamento Básico e da participação social no processo de desenvolvimento do PMSB.

Ainda, serão fixados cartazes de forma visível em locais públicos, tendo como função principal a divulgação de informações relevantes ao PMSB.

Convites: ferramenta utilizada para convidar a comunidade no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, em especial na primeira fase de diagnóstico técnico-participativo.

Urnas de propostas: serão distribuídas em locais públicos, urnas de sugestões, para a comunidade se manifestar de forma identificada ou em anonimato, perante o tema Saneamento Básico, discorrendo sobre os pontos positivos e negativos no município. É



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

esperado que as manifestações da sociedade, venham na forma de sugestões para a elaboração do referido Plano.

Vídeo: será produzido um vídeo com duração de cerca de 35 segundos ilustrando os serviços do Plano com imagens e falas da equipe técnica destacando a importância da participação da população na construção do plano de saneamento. Serão disponibilizadas cópias para uso dos comitês em suas atividades de reunião, conferências, oficinas, etc., e estes estarão disponíveis nos sites do município e no portal do projeto para visualizações permanentes.

Divulgação Complementar: haverá divulgação complementar de matérias relevantes ao PMSB por meio de: rádios, publicação em jornais que compreendam todo o território do município, além da divulgação em meio digital, no site do próprio município e do site do PMSB - MT.

5.5 Metodologia Pedagógica dos Eventos

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

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

Serão usados recursos áudio visuais, caixa de som, *powerpoint*, *flipchart*, quadro branco e outros e dinâmicas aplicadas na capacitação realizada para os comitês.

5.6 Cronograma de Atividades no Município



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

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

Cabe ressaltar que os locais, datas e horários das reuniões/eventos serão amplamente divulgados nas mídias locais com antecedência mínima de 7 (sete dias). Deverá ser observado cronograma de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Como sugestão, o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc., aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 6 onde se encontra detalhado o Plano de Ação com as datas das atividades a serem realizadas e validadas pelo Comitê Executivo no município; (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e do Relatório Fotográfico).

Tabela 5: Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Luciara.

DATAS	ATIVIDADES	SETOR DA CIDADE/LOCAL	POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab.)
04 a 05/11/2015	Capacitação Comitês Consórcio do Portal da Amazônia Nivelamento da estrutura do Projeto/PMSB	UAB/Água Boa	01
11 a 17/09/16	Reunião Pública para apresentação do PMSB e do PMS	Período Eleitoral	00
26/08/2016 22/09/16	Reunião de Trabalho da Equipe de Serviço Social, Comitê e Secretários (as) para informações para elaboração do	Secretaria Municipal de Saúde	08



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

	PMSB		
11 a 17/09/2016	Reunião de Trabalho da Equipe de Engenharia da UFMT com Secretários (as) para coleta de informações para elaboração do PMSB	Município de Luciara – Plenário da Câmara Municipal	08
29/08/2016	Comunicação ao Ministério Público Estadual – Promotoria de São Félix do Araguaia-MT	Secretaria Municipal de Administração	02
A partir de 01/09/2016	Início da divulgação para a comunidade através de rádio, TV e redes sociais	Redes sociais pela internet, Carros de Som e faixas	2000
Outubro/2016	Dia das Crianças e Outubro Rosa	Escolas, Creches e Secretaria de Saúde	300
Novembro/2016	Novembro Azul	Secretaria de Saúde	150
Dezembro/2016	Festas natalinas com idosos	Secretaria de Assistência Social	156
Janeiro/2017	Visitas/Orientações dos Agentes de Saúde	Secretaria de Saúde	1500
Fevereiro/2017	Carnaval-Orientação sobre os resíduos sólidos	Comitê Executivo	600
Março/2017	Dia internacional da Mulher	Praça Lúcio Pereira Luz	200



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Abril/2017	Mobilização Social em todo o município		30
Maio/2017	Dia das Mães	Secretaria de Assistência Social e Escolas	250
Junho/2017	Festejo do padroeiro Santo Antônio	Centro Cultural de Eventos	1500
	Mobilização nos Setores B e C	Comunidades Rurais	300
Julho/2017	Festa Junina escola Municipal Nair Barbosa de Sousa	Espaço de Eventos	100
	Relatório Final do PMSB Luciara	Prefeitura Municipal	15

Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo e/ ou apontados pela comunidade.

Na primeira reunião realizada no município, com o Comitê Executivo, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, será pré-agendada, com data, local e horário e configurada entre Administração Municipal e Comitê de Executivo. A condução do evento será da Equipe Executora que disponibilizará todo o material de apoio didático e informativo aos participantes. Os demais eventos estabelecidos na Tabela 6, deverão ser realizados pelo Comitê de Executivo e informados à Equipe Executora.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Este espaço será aberto para receber as críticas, construtivas e sugestivas da comunidade, tanto por meio da fala como também de apontamentos escritos como por exemplo, os questionários de percepção da sociedade em relação aos problemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e manejo das galerias de águas pluviais.

6 RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Deverá ser efetuado pelo Comitê Executivo do município, o Registro de atividades mensal de todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio à elaboração do relatório do Diagnóstico Técnico Participativo.

Além de permitir a elaboração de matérias e textos para circulação nos meios de comunicação da imprensa escrita, falada e por meio digital, todas essas atividades serão cadastradas no Sistema de Gerenciamento do Projeto – Gpweb e no portal do Projeto no endereço: pmsb106.ic.ufmt.br. Essa ação corresponde ao prescrito no Termo de Referência da FUNASA/2012 que prevê visibilidade a todas atividades de elaboração do Plano de Saneamento Básico nos municípios no Estado de Mato Grosso.

7 REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Pedro. **Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional**. IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Texto para Discussão N. 630. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0630.pdf. Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **DOU**, Brasília, 2007b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: mar/2015.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

FUNASA. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA/MS.** Ministério da Saúde, Brasília, 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa/Assemae - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde.** 2. ed. – Brasília : Funasa, 2014. 188 p. 1. Política de Saneamento. 2. Saneamento Básico. I. Título.

IBGE.http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2015/estimativa_tcu.shtm. Acesso em 26 de agosto de 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** 2. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011a. 152 p., il. Disponível em:<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Guia_WEB.pdf>. Acesso em: mar/2015.

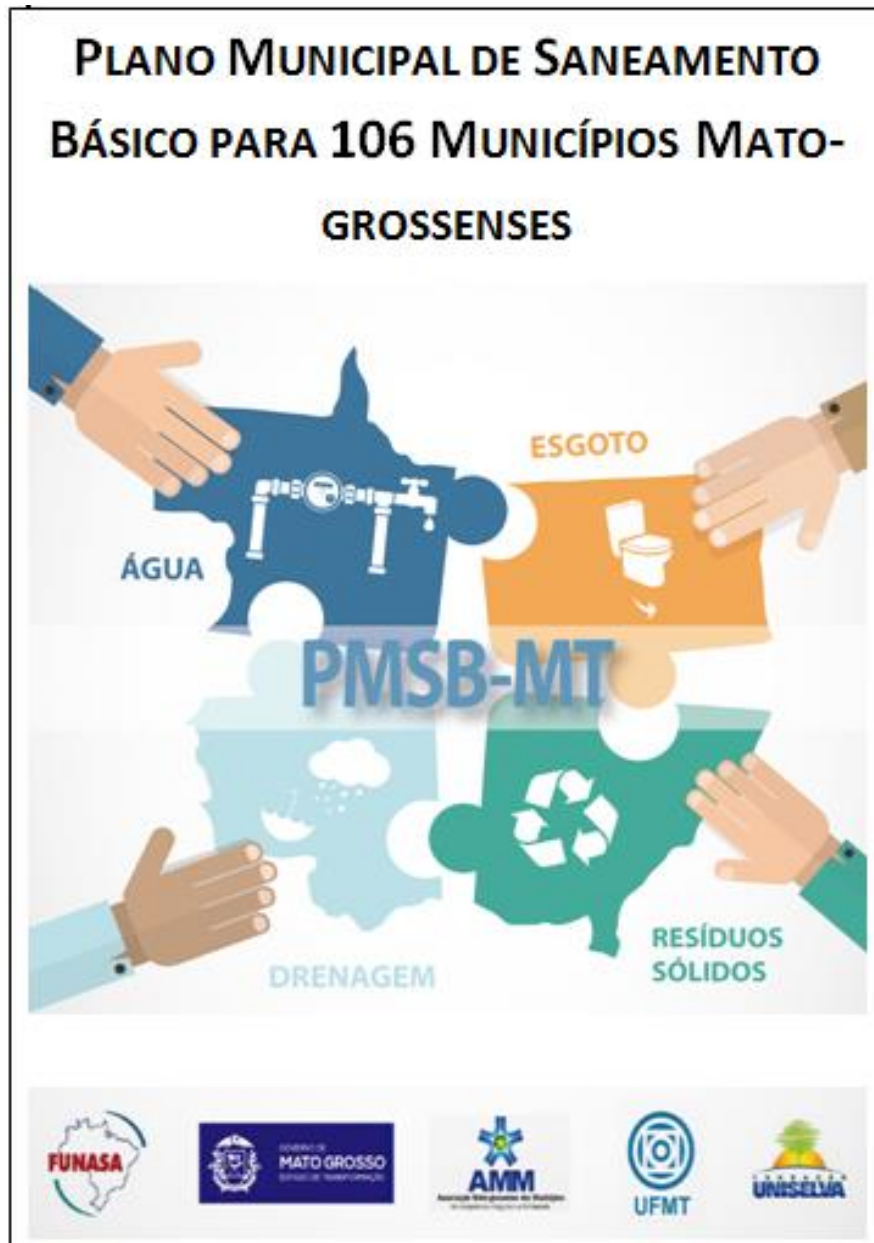
SOUZA, H. J. **Como se faz análise de conjuntura.** 11a ed. Petrópolis: Vozes, 1991. 54p, Disponível:http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument . Acesso em: 08 abr. 2015

http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2015/estimativa_tcu.shtm para verificar atualizações e consultar estimativas da população de anos anteriores.


8 ANEXOS

ANEXO 01 - MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

BANNER



CONVITES



PMSB-MT



CONVITE:

REUNIÃO PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



PMSB-MT

CONVITE:

CONFERÊNCIA PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

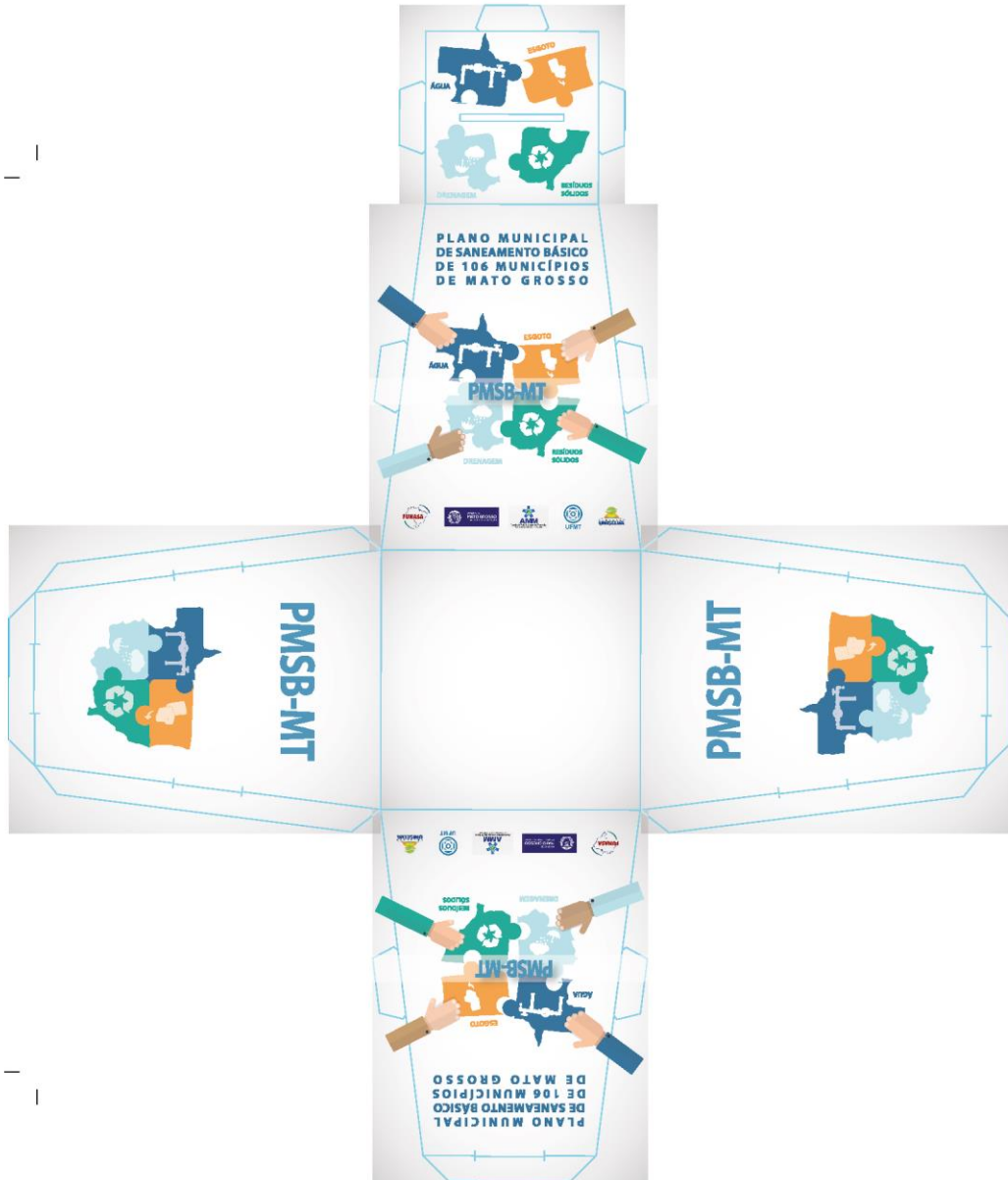
LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



URNA



FOLDER

Quem é responsável pela elaboração do Plano de Saneamento?

O responsável pela elaboração do Plano de Saneamento é a administração Municipal que deverá formar os comitês que irão analisar e acompanhar toda a elaboração do Plano.



GRUPO DE TRABALHO

Comitê de Coordenação: constituído por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

Comitê Executivos: composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: É formada por professores técnicos e bolsistas da UFMT e por engenheiros contratados para fazer o Levantamento de Campo e preparar os Diagnósticos Técnicos e Prognósticos para definir as principais prioridades a serem realizadas na sua cidade.

Acesse: pmsb106.ic.ufmt.br

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO
Departamento de Programação Sanitária e Ambiental-SAF, Instituto de Computação-IC e Funasa

Início Gestão do Projeto Documentos Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas ideias e contribuições!

Contato

Nome:

E-mail:

Telefone:

Assunto:

Parceiros:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Participe em seu município entrando em contato:

E-mail:

Telefone:

O Que é o PMSB – MT?



É o projeto que irá elaborar Planos de Saneamento em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso com recursos da FUNASA e do Governo do Estado

O que é um PLANO?

É uma ferramenta que define diretrizes para os Serviços Públicos de Saneamento Básico. O Plano é o principal instrumento da Política de Saneamento Básico (Lei 11.445/07).

O que é SANEAMENTO BÁSICO?

É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) **Abastecimento de água potável:** envolve desde a captação e adução de água bruta, tratamento de água, reservação, distribuição até as ligações domiciliares e os cavaletes com hidrômetros;

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

c) **Manejo de resíduos sólidos:** compreende as instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) **Drenagem Urbana e manejo de águas pluviais:** constituem as instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, atamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (Lei nº 11.445/07, art. 3º, § 1º)

Por que é importante ter esses serviços?

Esses serviços são indispensáveis para prevenir doenças na comunidade e minimizar a poluição dos rios e do meio ambiente, promovendo uma política pública e ambiental de forma a garantir o bem estar da população.

Por que fazer Plano de Saneamento?

Só será liberado dinheiro pelos órgãos financiadores para investir em Saneamento Básico com a existência do Plano Municipal de Saneamento

Por que a população deve participar da Elaboração do Plano de Saneamento?

Porque, ela poderá discutir sobre como e quais são os problemas do abastecimento água; da existência de serviços de esgotamento sanitário; como está a limpeza pública e a coleta dos

resíduos sólidos produzidos e qual a destinação final; e ainda quais problemas ocorrem no período de chuva na sua cidade?



Como a sociedade irá participar?

Serão identificados em cada município as pessoas, grupos, ONGS, lideranças que se preocupam com esses problemas.

Através de reuniões comunitárias, oficinas, conferências onde a sociedade e os delegados escolhidos irão identificar os problemas, discutir as alternativas técnicas e ajudar a apontar soluções para transformar esses serviços na sua cidade.





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

ANEXO 02 – REGISTRO DE CONFERÊNCIA E ATIVIDADES



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

CONFERÊNCIA MUNICIPAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Local:
Data:
Horário:

1º) Dados Pessoais

Nome _____
Data de Nascimento: _____
CPF/RG: _____
Endereço: _____
Telefone: _____ **CEL:** _____
Email: _____
Cidade: _____

2º) Instituição que Representa: _____

() Sociedade Civil () Poder Público
() Delegados () sim () Não

Regional de Saúde que

Representa: _____

Conselheiro (a): Estadual () Municipal ()

3º) Eixos temáticos:

Eixo 1 () Abastecimento de água potável
Eixo 2 () Esgotamento sanitário
Eixo 3 () Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Eixo 4 () Drenagem e manejo das águas pluviais urbana



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

ATIVIDADE:

Luciara / /

NOME <i>(legível-não assinatura)</i>	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO <i>(evitar siglas)</i>	TELEFONE <i>(com DDD)</i>	E-MAIL
01.			
02.			
03.			
04.			
05.			
06.			
07.			
08.			
09.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

**ANEXO 03 – QUESTIONÁRIO DE
IDENTIFICAÇÃO DA REALIDADE ATUAL
DO MUNICÍPIO**



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Questionário para identificação preliminar da realidade atual do município

Este questionário será aplicado em reunião com a comunidade, tendo como objetivo a identificação a percepção da população quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e resíduos sólidos.

Bairro onde reside: _____ Município: _____



Água

1. Como é o abastecimento de água na sua casa?

- Rede Pública Poço artesiano
 Cisternas Cacimbas
 Caminhão Pipa Não sei

2. Em sua casa chega água toda dia?

- Sim Não Não sei

Se não, quantas vezes por semana?

- 1 vez 3 vezes
 2 vezes 4 ou 5 vezes

3. Como é a qualidade da água?

- Boa Satisfaz
 Há problemas Não sei

4. Quais problemas a água apresenta?

- Gosto Cor Odor
 Sujeira Outros

5. Em sua casa existe caixa d' água (reservatório)?

- Sim Não Não sei



Esgoto

1. Na rua da sua casa passa rede de esgoto?

- Sim Não Não sei

2. Você sabe para onde vai o esgoto?

- Rede coletora de Esgoto
 Fossa Séptica e Sumidouro
 Fossa Negra
 Vala
 Galerias de Águas Pluviais
 Córregos/rios
 Corre a céu aberto
 Não sei

3. Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?

- Sim Não Não sei

4. Em sua casa você se sente incomodado com mau cheiro da estação de tratamento de esgoto?

- Sim Não Não sei





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Drenagem

1. Em sua casa / rua ocorre algum problema no período de chuva?

Sim Não Não sei

Se sim, quais?

Alagamento Inundação
 Retorno de esgoto Outros

2. Quando chove a água da chuva vai para onde?

Corre na rua Bocas de lobo
 Sarjeta Valas Não sei

3. Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?

Sim Não Não sei

4. O serviço é satisfatório?

Sim Não Não sei

5. Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?

Sim Não Não sei

6. Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?

Sim Não Não sei



Resíduos Sólidos

1. Há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?

Sim Não Não sei

Se sim, qual a frequência da coleta?

1 vez por semana
 2 vezes por semana
 a cada 3 dias
 a cada 15 dias

2. O serviço é satisfatório?

Sim Não Não sei

3. Existem próximo a sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)?

Sim Não Não sei

4. Quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua?

Varrição
 Podas de árvores
 Coleta das sobras de materiais da obra
 Coleta de animais mortos

5. O serviço é satisfatório?

Sim Não Não sei

6. Existe coleta seletiva na cidade?

Sim Não Não sei

7. Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?

Aterro Sanitário Rios e córregos
 Terreno baldio Lixão Não sei





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Luciara- MT



ANEXOS

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação.

DECRETO Nº 023/2016
26 de agosto de 2016

EM 26 / 08 / 2016

Será Responsável

Revoga o Decreto 045/2015, de 12 de novembro de 2015 e designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE LUCIARA, Estado de Mato Grosso, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas na Lei Orgânica do Município de Luciará e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3 – MARIA IRAENE DA SILVA – Secretária Municipal de Saúde;
- 4- SELMA DOS ANJOS FEITOZA – Secretária Municipal de Meio Ambiente;
- 5 – SANDRA GAMA CARVALHO – Secretária Municipal de Educação;
- 6 – JOSÉ FRANCISCO ALVES ESTEVES – Secretária Municipal de Administração.

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- 1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- 2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCIARA
CNPJ 03.503.620/0001-31

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:
1 – LUCIANA NASCIMENTO SILVA (Engenheiro/ Técnico / Eq. Multidisciplinar);
2 – ILMA DA SILVA NEVES – Secretária Municipal de Saúde;
3 – MAURÍLIO AIRES COSTA – Secretária Municipal de Administração;
4 – CELSO DOS ANJOS FEITOZA – Empresários de Luciara.

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I – executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II – observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Luciara, 26 de agosto de 2016.


FAUSTO AQUINO DE AZAMBUJA FILHO
Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCIARA - MT
PUBLICADO EM JORNAL DE AVISOS
EM 26/08/2016
Serviço Responsável

DECRETO Nº 037/2017
16 de outubro de 2017

Revoga o Decreto 023/2016, de 23 de agosto de 2016 e reestrutura o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE LUCIARA, Estado de Mato Grosso, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas na Lei Orgânica do Município de Luciará e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA:

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3 – MARIA IRAENE DA SILVA – Secretaria Municipal de Saúde;
- 4 - SELMA DOS ANJOS FEITOZA – Secretaria Municipal de Cultura;
- 5 – MARILIA IRINEU CUNHA – Coordenadora Técnica Educacional;
- 6 – GILMARA CLEODINA DIAS COSTA – Jornalista;

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- 1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;

2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – ANTONIO MEDEIROS DE SOUSA – Controlador Interno;
- 2 – JOSE FRANCISCO ALVES ESTEVES – Secretário de Meio Ambiente;
- 3 – ARILSON SILVA SALES – Secretário Municipal de Administração;
- 4 – CELSO DOS ANJOS FEITOZA – Empresários de Luciana.

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I – executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II – observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Luciana, 16 de outubro de 2017.



FAUSTO AQUINO DE AZAMBUJA FILHO
Prefeito



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Luciara/MT

Tarefa: Apresentação do Plano de Mobilização Social - PMS

Referência: Reunião/Visita Curso Conversa

Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Prefeitura Municipal de Luciara/MT

Município: Luciara/MT

Data: 26/08/2016

Início: 14 horas

Fim: 17h26min

Sumário (Objetivo): Aprovação do Produto B – PMS – Plano de Mobilização Social pelo Comitê de Coordenação de Coordenação do PMSB de Luciara/MT.

Descrição: O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do Decreto nº 045/2015, datado do dia 12 de novembro de 2015, modificado pelo Decreto Nº 023 /2016, declara que no dia 26 de agosto de 2016, aprova as informações apresentadas no **Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS**, considerando que são compatíveis ao Município de Luciara/MT e atendem a Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação n. 7217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência da FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Ficou firmado entre a Equipe Executora e o Comitê Executivo, que mensalmente deverá ser apresentado o Registro de Atividades, lista de presença e registro fotográfico das ações de mobilização social que foram executadas conforme cronograma constante no PMS. O Comitê de Coordenação e Executivo, ficam cientes da necessidade da realização das reuniões de mobilização social, como uma das contrapartidas do município na elaboração do PMSB.

O Registro deverá ser enviado por via digital ao e-mail: bruno.rossi@pmsb.ic.ufmt.br; ou rtnmirodrigues@gmail.com; ou pela aba “fale conosco” do site www.pmsb106.ic.ufmt.br e posteriormente o envio formal da via original à Equipe Executora no endereço: Avenida Fernando Correa da Costa, s/n, Campus da UFMT, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental CEP-78060-900, A/C Professora Eliana Rondon PMSB.

Sem mais, este comitê declara aprovado o Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS – como parte integrante do PMSB nos Termo de Execução Descentralizada – TED n. 04/2014.

Assinatura dos Membros de Coordenação:

Maurília Aires Costa
Elizangela
Maria Inam Silva

Selma das A. Feltoza
Belso dos Anjos Feijoz A
João Borges de Souza



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referência: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução
 Acompanhamento

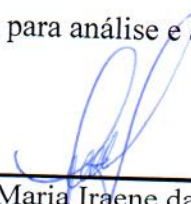
Local: Câmara Municipal **Município:** Luciara

Data: 02/05/2017 **Início:** 18:30 **Fim:** 20:15

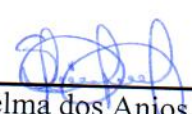
Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE LUCIARA-MT

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Luciara nomeado por meio do Decreto nº 23, datado do dia 26 de agosto de 2016, declara que no dia 02 de maio de 2017, as informações apresentadas no Produto Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Luciara e atendem a Lei nº 11,445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.


Sem mais, este comitê declara aprovado o Diagnóstico Técnico Participativo (Produto C) e encaminha ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso para análise e aprovação nos termos do convênio TAD/04/2014.



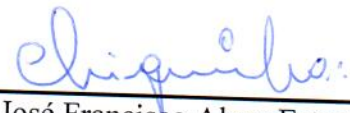
Maria Iraene da Silva
Secretaria Municipal de Saúde



Selma dos Anjos Feitoza
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

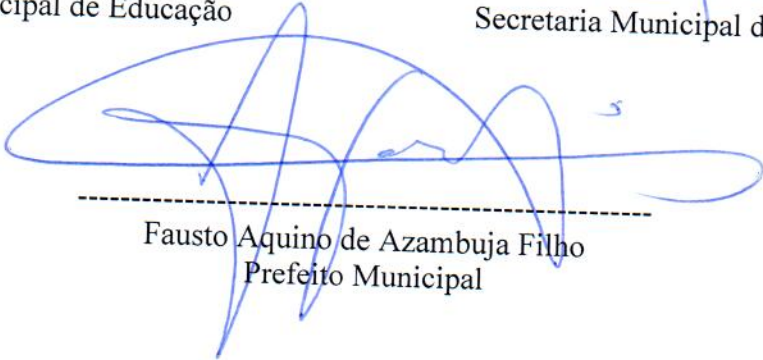


Sandra Gama Carvalho
Secretaria Municipal de Educação



José Francisco Alves Esteves
Secretaria Municipal de Administração

De Acordo,



Fausto Aquino de Azambuja Filho
Prefeito Municipal



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referência: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução
 Acompanhamento

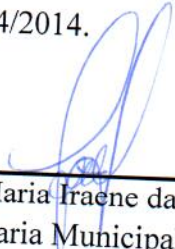
Local: Câmara Municipal **Município:** Luciara

Data: 02/05/2017 **Início:** 18:30 **Fim:** 20:15


Sumário (objetivo): HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Luciara nomeado por meio do Decreto nº 23, datado do dia 26 de agosto de 2016, declara que no dia 02 de maio de 2017, foram definidas e hierarquizadas a lista de prioridades que darão subsídios a elaboração do Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico). Atendendo a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.


Sem mais, este comitê encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TAD/04/2014.



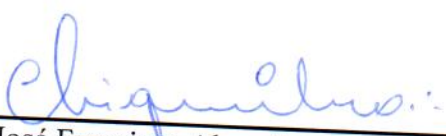
Maria Iraene da Silva
Secretaria Municipal de Saúde



Selma dos Anjos Feitoza
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

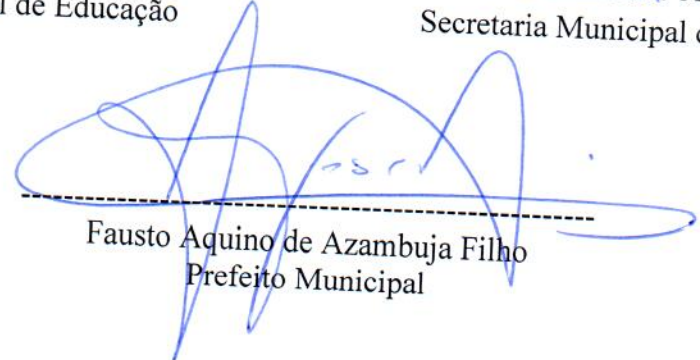


Sandra Gama Carvalho
Secretaria Municipal de Educação



José Francisco Alves Esteves
Secretaria Municipal de Administração

De Acordo,



Fausto Aquino de Azambuja Filho
Prefeito Municipal



PLANO MUNICIPAL
DE SANAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

Luciana

2/3

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Celso dos Anjos Feijoz	Veredon	(66) 9844-3700	celso.luciana@hotmail.com
Fausto A. AZARBUA FILHO	PRETEITO	66-984492140	FAUSTO_LUCIANA@HOTMAIL.COM
Priscila Alves Pereira	Pasta	66-9844479913	
Adriene Souza Silva	Educação	11 984443-7282	Adriene_luciana12@hotmail.com
Miriam Bul Ramos de Aguiar Estevan	Diretora Exec. Municipal ^{Gen. de} _{Ass. de}	(66)9843375045	miriamprubla_luciana@hotmail.com
Geni Aparecida Alves Estevan	Técnica Administrativa	(66)9840378555	chiquinhalla@hotmail.com
Sandra Pereira	Assessoria	(66)9813494107	
Franciane Fernandes Santana	Vereadora PSD	(66)984380355	Franciane_Santana@hotmail.com
Dulma Silva Baptista		(66)9844678724	
Imenay Lorenty Oliveira	Funç. Público	(66)984068020	AmenelT085@hotmail.com
Roberto Leopoldo Costa	Detonador Social (GRAS)	(66)9844106390	robertos@ gmail.com
Edoardo Fereira Duarte	INDEA-MT	(66)9844440713	edoardoart@hotmail.com
Sivan da Silva dos Anjos	Secretaria ASSS		
Eleonice Sousa Soares	Secretaria Social	846341774	
Claudilene N. Pereira	Professora	984635718	Claudi.luciana@gmail.com



PLANO MUNICIPAL
DE SANAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

Luciana

1/3

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
LUAN DA SILVA RHIS	aluno		
EDNEZI FEITOSA	SEDEUC	66-98401-1666	EDNEZIFEITOSA@HOTMAIL
Manoel Siqueira	aluno	66-9841669413	
Raimundo S. de Almeida	aluno	66-984921030	
Roberto Marizaga N. de Souza	aluno	66-98470516	
Guilherme M. de Souza	aluno	66-984466194	
marcia pereira Barbosa	Aluna	66-984104770	
Cardena L. de Souza	EEIH	66-984147508	cardenamasaga@hotmail.com
Tairone P. S. de Oliveira	INDEA	66-98434-5101	kataya.Souza@hotmail.com
hasting Douglas de Almeida	Aluno	66-98411995	
Renato Barros Sobral de Souza	Professor	66-984259812	peducar@hotmail.com
Agnes Maria dos Santos	Prof. Secretária	66-98443-7569	marcelasouza@hotmail.com
Marilena Jurem Bunker	Prof. Secretária	66-984475912	
João Roberto Brasil Sobral	Aluno		
João Luiz de Souza	Coord. Público Mun.	66-984037811	joaoluizde@hotma.com



PLANO MUNICIPAL
DE SANAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

Luciana

3/5

LISTA DE PRESENÇA

NOME <i>(legível-não assinatura)</i>	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO <i>(evitar siglas)</i>	TELEFONE <i>(com DDD)</i>	E-MAIL
Raimundo Renato Lopes Brito	Deputado PTB	98447_4918	
Thiago Campos Ferreira	Câmara	98492336	
Ednaison Sifon Sifon	Sec. Adm	066-98431-7033	ednaison.sifon2015@gmail.com
Adriano Lopes Santos	Câmara	066-98429-2175	adriano-luciarac@hotmai.com
Marcia Simandhi P. Knupp	Budgética	9844145273	fernanda.luciana@hotmail.com
M ^e Franci da Silva	Ofic. Sistema Sms	984219752	franci.silva89@gmail.com
M ^e Naide da Silva	Sec Saúde	984415205	Naide04@hotmail.com
Kelvin Alves Araújo	Secretaria de Saúde	984038511	kelvinaraujo-ufmt@hotmail.com
Delma dos Anjos Feitosa	Soc. Turismo	(66)984164404	delma.feitosa@hotmail.com
Marcos da Ripa Ly Kay		1661984235525	
Marcia M. S. Saravina	Procuradora	1661984042099	marciamaravina@hotmail.com
Franci Soares da Silva	Ug. Lar Fe	1661984364283	franci.soares25@hotmail.com
Francisiane Wito B. Galvão	Secretaria de UENF	384620564	francisianegrisomina@outlook.com
Paulo Stevanio da S. Barros	GESTOR B. FAVIA	98407-51441	Paulo-STE@HOTMAIL.COM
Júlio J. W. Sales	Procurador		juuliojsales@hotmail.com



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

Referência: Reunião Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: GABINETE DO PREFEITO

Município: LUCIARA - MT


Data: 18/10/2017

Início: 9h30min

Fim: 11:30h

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE LUCIARA - MT

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município LUCIARA, nomeado por meio do Decreto nº 037/2017 de 16 de Outubro de 2017, **aprova** os produtos: Diagnóstico Técnico Participativo (**Produto C**), Prospectiva e Planejamento Estratégico (**Produto D**), Programas Projetos e Ações (**Produto E**), Plano de Execução (**Produto F**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**), Minuta do Projeto de Lei (**Produto G**) do Município de **Luciara** em atendimento à Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto às exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Sem mais, este comitê encaminha os Produtos para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.



MARIA IRAENE DA SILVA
Representante da Secretaria Municipal de Saúde

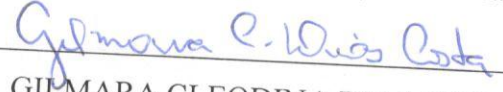


SELMA DOS ANJOS FEITOSA
Representante da Secretaria Municipal
Cultura




MARILIA IRINEU CUNHA
Representante da Coordenação Técnica Educacional

JOSÉ FRANCISCO ALVES ESTEVES
Representante da Secretaria Municipal
de Meio Ambiente




GILMARA CLEODINA DIAS COSTA
Representante de Jornalismo

ANTONIO MEDEIROS SOUZA
Representante de Controle Interno



ARILSON SILVA SALES
Representante Secretaria de Administração



CELSON DOS ANJOS FEITOSA
Representante de Empresário de Luciara



Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-327-0810-6



9 788532 708106