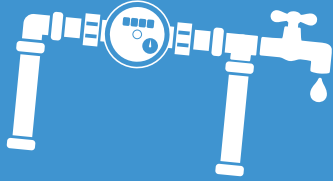


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS
SÓLIDOS



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: PONTES E LACERDA-MT

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
PONTES E LACERDA-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: PONTES E LACERDA-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: Pontes e Lacerda -MT./
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto
Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.
666p.

ISBN 978-85-327-0728-4

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Mayse Teixeira Onohara



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 Pontes e Lacerda- MT**



DECRETO Nº 056/2017, DE 17 DE MARÇO DE 2017

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico de Contas do Tribunal de Contas de Mato Grosso nº 1.078 datado de 23 de março de 2017

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Nilva de Paula Borges** – Chefe do Departamento de Meio Ambiente;
2. – **Claudia Gomes de Andrade** – Chefe do Departamento de Meio Ambiente;
3. – **Alan Henrique Monteiro de Oliveira** – Secretaria Municipal de Educação e Cultura;
4. – **Sônia Claudia de Carvalho Sant’ana** – Chefe do Departamento de Assistência Social;
5. – **Jodeilson Rogério Barros de Souza** – Representante da Câmara Municipal;
6. – **José Garcia dos Santos Neto** – Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
7. – **Sebastião Santiago** – Representante da Sociedade Civil.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

1. – **Junior Fernando Alves Moreira** - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
2. – **Marcos Rogério Silva Botelho** - Representante das Concessionárias (CAB);
3. – **Tatiana Paula Ferreira Ferraz** - Secretaria Municipal de Saúde;
4. – **Wilson Joaquim Moreira** – Secretaria Municipal de Fomento à Agropecuária;
5. – **José Medeiros Vieira** – Representante da Secretaria;
6. – **Itamar Lima da Silva** – Representante da Procuradoria Geral do Município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

Engenheiros Sêniores
Benedito Gomes Carneiro

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

Luciana Nascimento Silva

Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

Consultores Técnicos
Auberto J. B. de Siqueira
Elder de Lucena Madruga
Guilherme Julio Abreu Lima
Renato Blat Migliorini
José Antônio da Silva

João Batista Lima
Sérgio Henrique Allemand Motta
Zoraidy Marques de Lima

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

Karen Rebeschini de Lima Rossi

Larissa Rodrigues Turini
Rafael Nicodemos Bruzzon
Thaís Camila Vacari

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

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

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabiola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e Ambiental

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

Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boidi Pereira

Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:
Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly
Thaís Camila Vacari
Amanda Mateus Ribeiro
Thays Dias Xavier

Equipe Social Responsável:
Maria de Souza Rodrigues
Jéssica Caroline Amaral da Silva



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- 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 Pontes e Lacerda- 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 Pontes e Lacerda- MT



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	40
PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL.....	43
PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	44
1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA45
2	EQUIPE DE TRABALHO45
2.1	COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....45
3	OBJETIVOS45
3.1	OBJETIVO GERAL45
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....46
4	METAS46
5	PLANO DE TRABALHO47
5.1	IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS.....48
5.2	IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL49
5.3	ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB.....49
5.4	METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS50
5.5	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO.....50
PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....	51
1	INTRODUÇÃO51
2	OBJETIVOS52
2.1	GERAL52
2.2	ESPECÍFICO52
3	METODOLOGIA ADOTADA.....52
4	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA55
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....56
4.1.1	Formação Administrativa.....56
4.1.2	Caracterização da área de planejamento56
4.1.3	Localização da área de planejamento e acesso estradas vicinais57
4.1.4	Caracterização do meio físico60
4.1.4.1	Aspectos pedológicos.....61
4.1.4.2	Aspectos geológicos.....63
4.1.4.3	Aspectos climatológicos.....66



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



4.1.4.4	Recursos hídricos	69
4.1.4.5	Fitofisionomia	73
4.1.5	Principais carências de planejamento físico-territorial	75
4.2	DEMOGRAFIA	75
4.2.1	População	75
4.2.2	Estrutura etária	76
4.2.3	População residente segundo os distritos	77
4.2.4	População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação).....	78
4.3	ECONOMIA	79
4.3.1	Base econômica.....	79
4.3.2	Economia do setor público.....	79
4.3.2.1	Receitas municipais.....	79
4.3.2.2	Despesas municipais	80
4.3.3	Produto Interno Bruto	81
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB municipal.....	81
4.3.3.2	Indústria e Serviços	82
4.3.4	Emprego e renda	82
4.3.4.1	Emprego	82
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho.....	83
4.3.4.3	Distribuição da renda	83
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda.....	84
4.4	EDUCAÇÃO.....	85
4.4.1	Matrículas.....	85
4.4.2	Infraestrutura da educação	86
4.4.2.1	Estabelecimentos públicos de ensino	86
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino.....	86
4.4.2.3	Indicadores da educação	87
4.4.2.4	Proficiência do ensino fundamental em português e matemática	87
4.5	SAÚDE	88
4.5.1	Gastos com saúde.....	88
4.5.2	Infraestrutura da saúde	88
4.5.2.1	Estabelecimentos de saúde.....	88
4.5.2.2	Recursos humanos.....	89
4.5.3	Indicadores de saúde	90
4.5.4	Atenção à saúde da família	91



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



4.5.5	Segurança Alimentar	91
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M	92
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	92
4.7.1	Unidades de Conservação no Município.....	93
4.7.2	Estrutura fundiária.....	93
4.7.3	Uso do solo urbano.....	94
4.8	CULTURA E TURISMO	94
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural.....	94
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial).....	95
4.8.3	Infraestrutura municipal de turismo	95
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE.....	95
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos.....	95
4.9.2	Meios de comunicação	95
4.9.3	Órgãos de segurança pública no município.....	96
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO	
	96	
4.10.1	Infraestrutura de Abastecimento de Água.....	96
4.10.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	97
4.10.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais	98
4.10.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	99
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS	99
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO	104
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL.....	104
5.1.1	Legislação federal	107
5.1.2	Legislação estadual	113
5.1.3	Legislação municipal	115
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO.....	117
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO	117
5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE, DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	117
5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	118
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL 118	
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS	119
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS	120
6	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA - SAA.....	123
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..	123
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS	123
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	124
6.3.1	Manancial.....	125
6.3.2	Captação e recalque.....	125
6.3.3	Adutora de água bruta	127
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação	127
6.3.5	Tratamento	128
6.3.6	Reservação	130
6.3.7	Adutora de água tratada	131
6.3.8	Rede de distribuição.....	131
6.3.9	Ligações prediais.....	132
6.3.10	Operação e manutenção do sistema	132
6.3.11	Frequência de intermitência.....	133
6.3.12	Perdas no sistema	133
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO.....	133
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS	138
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO	139
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO	148
6.7.1	Análise e Avaliação por Setores.....	151
6.7.2	Outorga.....	152
6.7.3	Mineração.....	153
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	153
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO	154



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



6.10	ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA	155
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	156
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	157
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	157
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	158
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	160
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	161
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	161
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	162
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL	162
7.2.1	Rede coletora.....	163
7.2.2	Ligações prediais.....	164
7.2.3	Estações Elevatórias de Esgoto (EEE).....	164
7.2.4	Estações de tratamento e controle do sistema	166
7.2.5	Emissário Final.....	171
7.2.6	Controle de Qualidade do Efluente	172
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO	176
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	178
7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS	179
7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES	179
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE.....	180
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS	182
7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	182
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	182
7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS.....	183
7.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	183
7.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	183
7.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	184



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



7.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	184
7.16	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	186
7.17	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	187
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	187
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	188
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	188
8.2.1	Descrição do Sistema de Microdrenagem.....	188
8.2.2	Descrição do Sistema de Macrodrenagem	190
8.2.3	Estações pluviométricas e fluviométricas	196
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM....	197
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.....	198
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	198
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA.....	198
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	198
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	199
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS	199
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES	205
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA.	207
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM	210
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	211
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	211
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA	212
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	212
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.	213
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)	214



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	214
9.2.2	Composição gravimétrica.....	215
9.2.3	Acondicionamento	216
9.2.4	Serviço de coleta e transporte.....	217
9.2.5	Tratamento e destinação final	218
9.3	LIMPEZA URBANA.....	220
9.3.1	Resíduos de feira.....	220
9.3.2	Animais mortos	220
9.3.3	Varrição, capina, poda e roçagem.....	221
9.3.4	Manutenção de cemitérios.....	222
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem	222
9.3.6	Pintura de meio-fio.....	223
9.3.7	Resíduos volumosos.....	223
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)	224
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	224
9.4.2	Acondicionamento	225
9.4.3	Serviço de coleta e transporte.....	226
9.4.4	Tratamento e destinação final	228
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD).....	228
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	228
9.5.2	Acondicionamento	228
9.5.3	Serviço de coleta e transporte.....	229
9.5.4	Tratamento e destinação final	229
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA.....	230
9.6.1	Resíduos eletroeletrônicos	231
9.6.2	Pilhas e baterias.....	231
9.6.3	Agrotóxicos e embalagens	231
9.6.4	Pneus	232
9.6.5	Lâmpadas fluorescentes	233
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.....	233
9.6.7	Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa	233
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	234
9.8	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES	234
9.9	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	235
9.9.1	Lodo da ETA.....	235



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



9.9.2	Lodo da ETE	237
9.10	ESTRUTURA OPERACIONAL	237
9.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	237
9.12	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS.....	238
9.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	239
9.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	239
9.15	EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS	240
9.16	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS.....	240
10	ÁREA RURAL	241
10.1	VILA SÃO JOSÉ DA SERRA (MATÃO)	244
10.1.1	Sistema de Abastecimento de Água	245
10.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	247
10.1.3	Drenagem de Águas Pluviais	248
10.1.4	Manejo de Resíduos Sólidos	248
10.2	VILA MONTE CRISTO (P.A. TRIUNFO).....	249
10.2.1	Sistema de Abastecimento de Água	251
10.2.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	253
10.2.3	Drenagem de Águas Pluviais	253
10.2.4	Manejo de Resíduos Sólidos	253
10.3	CONSIDERAÇÕES.....	255
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	256
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	258
PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO		
.....		268
1	INTRODUÇÃO	268
2	METODOLOGIA	269
2.1	ESTUDO POPULACIONAL	270
2.1.1	Método de Tendência do crescimento demográfico.....	271
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas	272
2.1.3	Base de dados.....	273
2.2	ANÁLISE SWOT	273



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



2.3	CENÁRIOS	274
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES	276
3	A MATRIZ SWOT	276
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS.....	283
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL.....	283
4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010 284	
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS.....	284
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	301
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	318
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS.....	318
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	322
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL	325
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS	326
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	329
8.1.1	Índices e Parâmetros Adotados	330
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos	335
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana ...	335
8.1.2.2	Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	347
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento	350
8.1.4	Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água.....	351
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada 351	
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	355
8.2.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento	356
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento	357
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana	358



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto na Área Rural	362
8.2.3	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais	364
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	372
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada.....	379
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS	382
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	382
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.....	384
8.3.2.1	Medidas de Controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água.....	385
8.3.2.2	Medidas de Controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d' água	389
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte.....	391
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale	399
8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	403
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos	405
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração	405
8.4.2	Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos	407
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana	409
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	415
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	417
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.....	419
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana.....	420
8.4.6	Participação do poder público na Coleta seletiva e logística reversa.....	423
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do bota fora dos resíduos inertes gerados	425
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais.....	427
8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	430
9	ACÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	431
9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA	431



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	433
9.3	PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	440
9.3.1	Medidas para a elaboração do plano de Emergências e Contingências	440
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergência e Contingência.....	440
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergência e Contingência	441
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	441
	PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	451
1	PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	451
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL.....	452
1.1.1	Adequação jurídico institucional e administrativo.....	452
1.1.1.1	Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico	452
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada	453
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico.....	455
1.1.4	Preservação de manancial e bacias hidrográficas.....	455
1.1.5	Cooperação intermunicipal	456
1.1.6	Implementação do sistema de informação	456
1.1.7	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento.....	457
1.1.8	Diagnostico operacional.....	458
1.2	PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS	459
1.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água	459
1.2.1.1	Proteção dos mananciais e Plano de Segurança da Água.....	460
1.2.1.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água	460
1.2.1.3	Redução e controle de perdas de água	461
1.2.1.4	Utilização racional de energia	462
1.2.1.5	Abastecimento de água na área rural.....	463
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água.....	463
1.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário	464
1.2.2.1	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário.....	465
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor	465
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural.....	465
1.2.2.4	Utilização racional de energia	465



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.....	466
1.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	467
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva	468
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d' água	469
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana	470
1.2.3.4	Planejamento da Infraestrutura do trecho permeável na área rural	470
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços.....	471
1.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	472
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	472
1.2.4.2	Valorização dos resíduos sólidos	473
1.2.4.3	Implantação da coleta seletiva	473
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos	474
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados	475
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural	476
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais.....	476
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.....	477
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	478
	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO	489
2	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO	489
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS	490
2.1.1	Sistema de abastecimento de água	490
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	495
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	500
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	501
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO	502
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB	503
2.3.1	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS.....	506
2.3.1.1	MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL	506
2.3.1.2	FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA)	507
2.3.1.3	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	508
2.3.1.4	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA).....	508



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



2.3.1.5	BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)	
	509	
2.3.1.6	SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC	509
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO.....	509
2.4.1	Programa Organizacional/ Gerencial	511
2.4.2	Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema	519
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água	519
2.4.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário	523
2.4.2.3	Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais	526
2.4.2.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	528
2.5	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	532
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	534
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	535
4	BIBLIOGRAFIA UTILIZADA	535
	PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB	538
	PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	563
1	INTRODUÇÃO	563
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	564
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS.....	564
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB	
	565	
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	580
4	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	580
	PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....	581
1	INTRODUÇÃO	581
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM.....	582
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES	
	583	
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS	583
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES.....	585
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS.....	585
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	590



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



APÊNDICES.....	591
ANEXOS	592



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Atividade de capacitação (12/11/2015) realizada em Pontes e Lacerda.....	44
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	46
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico participativo.....	53
Figura 4. Estrutura etária de Pontes e Lacerda no ano de 1991	77
Figura 5. Estrutura etária de Pontes e Lacerda no ano de 2010	77
Figura 6. Sede administrativa da CAB e localização dos componentes de abastecimento de água de Pontes e Lacerda.....	125
Figura 7. Área de captação de água bruta para abastecimento de Pontes e Lacerda	126
Figura 8. Conjunto motor-bomba da captação de água bruta de Pontes e Lacerda	126
Figura 9. Medidores de vazão ultrassônicos e eletromagnéticos, respectivamente	128
Figura 10. Vista geral das ETAs 1 e 2, respectivamente	129
Figura 11. ETA 3 e tanque de contato, respectivamente	129
Figura 12. Reservatórios de água tratada de Pontes e Lacerda.....	130
Figura 13. Esquema gráfico da rede de distribuição de água de Pontes e Lacerda.....	132
Figura 14. Aparelhos para análises de qualidade da água de rotina na ETA de Pontes e Lacerda	141
Figura 15. Torneiras de utilizadas para coletar amostras de água para análises de rotina	141
Figura 16. Aparelho de JarTest utilizado na ETA de Pontes e Lacerda	147
Figura 17. Organograma da CAB Pontes e Lacerda.....	156
Figura 18. Componentes do sistema coletivo de esgotamento sanitário de Pontes e Lacerda.....	163
Figura 19. Esquema gráfico da rede coletora de esgoto de Pontes e Lacerda	164
Figura 20. Estação Elevatória de Esgoto 1 de Pontes e Lacerda	165
Figura 21. Estação Elevatória de Esgoto 2 de Pontes e Lacerda	165
Figura 22. Estação Elevatória de Esgoto 3 de Pontes e Lacerda	166
Figura 23. Estação de tratamento de esgoto de Pontes e Lacerda.....	167
Figura 24. Reator anaeróbio (UASB) da ETE de Pontes e Lacerda	168
Figura 25. Local de inserção de peróxido de hidrogênio no efluente	168
Figura 26. Lagoa anaeróbica e facultativa da ETE de Pontes e Lacerda	169
Figura 27. O efluente tratado na saída do tratamento recebe uma dosagem de antiespumante	170
Figura 28. Lodo sendo retirado pelo operador e armazenado no tanque de secagem de lodo.....	170
Figura 29. Localização do ponto de lançamento do efluente da ETE de Pontes e Lacerda.....	171
Figura 30. Imagem do Rio Guaporé no ponto de lançamento do efluente da ETE de Pontes e Lacerda.....	171
Figura 31. Laudos das análises de qualidade do efluente na entrada do reator	173
Figura 32. Laudos das análises de qualidade do efluente na entrada da lagoa anaeróbia e entrada da lagoa facultativa.....	174



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Figura 33. Laudos das análises de qualidade do efluente na saída da lagoa facultativa e montante do lançamento no corpo receptor	175
Figura 34. Laudos das análises de qualidade do efluente a jusante do lançamento no corpo receptor...	176
Figura 35. Pontos de esgoto a céu aberto em bairros de Pontes e Lacerda.....	177
Figura 36. Laje de fossas negras de residências em Pontes e Lacerda	178
Figura 37. Pontos de poluição pontual.....	179
Figura 38. Componentes do sistema urbano de microdrenagem de Pontes e Lacerda	189
Figura 39. Esquema gráfico de vias pavimentadas com e sem drenagem de Pontes e Lacerda	190
Figura 40. Escadaria hidráulica, um tipo de dissipador de energia presente no sistema de drenagem de Pontes e Lacerda	191
Figura 41. Localização dos córregos urbanos de Pontes e Lacerda.....	192
Figura 42. Córrego Marechal Rondon assoreado e com disposição inadequada de resíduos sólidos.....	192
Figura 43. Trecho natural e canalizado do córrego Buriti em Pontes e Lacerda	193
Figura 44. Locais com problemas de drenagem de águas pluviais na região urbana de Pontes e Lacerda	200
Figura 45. Erosões em ruas não pavimentadas de Pontes e Lacerda	200
Figura 46. Erosões em canais perenes de macrodrenagem em Pontes e Lacerda.....	202
Figura 47. Componentes do sistema de microdrenagem quebrados.....	202
Figura 48. Disposição incorreta de resíduos sólidos às margens do córrego Buriti e obstrução dos componentes de drenagem da cidade de Pontes e Lacerda.....	203
Figura 49. Residências construídas próximas ao curso d'água	204
Figura 50. Aumento da população urbana de Pontes e Lacerda entre 1991 e 2010.....	205
Figura 51. Expansão da mancha urbana em Pontes e Lacerda entre 2002 e 2016.....	206
Figura 52. Processo de urbanização no córrego Buriti entre 2002 e 2013, respectivamente.....	206
Figura 53. Processo de urbanização no córrego Marechal Rondon entre 2002 e 2013, respectivamente	207
Figura 54. Sentido de escoamento das águas pluviais de Pontes e Lacerda	208
Figura 55. Tipos de lixeiras usadas para acondicionar os resíduos sólidos comerciais e domésticos	216
Figura 56. Caminhões coletores de resíduos sólidos em Pontes e Lacerda	217
Figura 57. Roteiro de coleta de resíduos sólidos de Pontes e Lacerda dividido em setores e dias de coleta	218
Figura 58. Distância do lixão a área urbana de Pontes e Lacerda.....	218
Figura 59. Delimitação da área do lixão e vala de disposição de resíduos	219
Figura 60. Lixão de Pontes e Lacerda.....	219
Figura 61. Guarita e cerca em más condições no lixão de Pontes e Lacerda.....	220



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Figura 62. As chamadas ‘Margaridas’, mulheres garis durante coleta noturna de resíduos sólidos em Pontes e Lacerda, e caminhão de coleta.....	221
Figura 63. Cemitério Municipal de Pontes e Lacerda.....	222
Figura 64. Restos de resíduos volumosos dispostos no lixão	223
Figura 65. Acondicionamento de resíduos grupos A e B em sacos brancos leitosos	225
Figura 66. Acondicionamento de resíduos grupos D e E.....	226
Figura 67. Equipamentos utilizados para coleta interna de resíduos sólidos de serviço de saúde.....	226
Figura 68. Resíduos acondicionados temporariamente em expurgo.....	227
Figura 69. Armazenamento em abrigo externo dos resíduos de serviço de saúde.....	227
Figura 70. Acondicionamento dos resíduos de construção civil.....	229
Figura 71. Carroceiro transportando resíduos de construção e demolição até a Vila Olímpica	229
Figura 72. Resíduos de demolição destinados no lixão	230
Figura 73. Caminhão e carroça destinando resíduos na Vila Olímpica	230
Figura 74. Galpão da Reciclanip em Pontes e Lacerda.....	232
Figura 75. Tanque de equalização e tanque de secagem de lodo das ETAs	236
Figura 76. Lodo sobre a lagoa facultativa e leito de secagem da ETE de Pontes e Lacerda	237
Figura 77. Organograma da Secretaria Municipal de obras e Serviços Públicos	238
Figura 78. Bolsões de lixo em Pontes e Lacerda	241
Figura 79. Escola Municipal, Igrejas evangélica e católica localizadas na Vila Matão	244
Figura 80. Poço e conjunto motobomba para abastecimento de água localizados na Vila Matão.....	245
Figura 81. Reservatório e ligações de água do distrito de Vila Matão	245
Figura 82. Poço caseiro e poço desativado utilizado como vala de lixo em residência do distrito de Vila Matão	246
Figura 83. Laje de fossa s observadas em residências do distrito e esgoto escoando a céu aberto.....	248
Figura 84. Vias não pavimentadas no distrito de São José da Serra.....	248
Figura 85. Resíduos dispostos nos fundos dos quintais	249
Figura 86. Vala de disposição de resíduos sólidos da escola.....	249
Figura 87. Avenida principal e igreja de Vila Monte Cristo.....	250
Figura 88. Pontos comerciais e escola no distrito de Vila Monte Cristo	250
Figura 89. Poço raso e reservatório de residência do distrito e poço tipo cacimba	251
Figura 90. Poço raso e reservatório do PSF.....	251
Figura 91. Fossa séptica e exemplo de banheiro utilizados em Vila Monte Cristo	253
Figura 92. Disposição final dos resíduos sólidos do distrito.....	254
Figura 93. Queima de resíduos sólidos comuns do PSF e vala para disposição de resíduos da escola ..	254
Figura 94. Latas de alumínio reservadas para venda	255



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Figura 95. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários	275
Figura 96. Formas de prestação do serviço de saneamento	319
Figura 97. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA	338
Figura 98. Relação das demandas de reservação com e sem perdas no consumo do SAA – Pontes e Lacerda	344
Figura 99. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano	353
Figura 100. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo	354
Figura 101. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual	376
Figura 102. Método do círculo de bananeiras executado.....	376
Figura 103. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras.....	377
Figura 104. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes	377
Figura 105. Cesta acoplada a boca do bueiro.....	391
Figura 106. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta	391
Figura 107. Esquema construtivo de telhado verde	393
Figura 108. Telhado verde com plantas	393
Figura 109. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça	394
Figura 110. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio.....	394
Figura 111. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público	395
Figura 112. Pavimento poroso instalado em estacionamento	395
Figura 113. Trincheira de infiltração no passeio.....	396
Figura 114. Trincheira de infiltração no estacionamento	396
Figura 115. Vala de detenção ao longo da rua.....	396
Figura 116. Esquema de funcionamento de vala de infiltração	396
Figura 117. Bacia de detenção	397
Figura 118. Reservatório em parque municipal	397
Figura 119. Controle na Fonte	398
Figura 120. Esquema de água pluvial na fonte	398
Figura 121. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de cursos d'água.....	401
Figura 122. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG	403
Figura 123. Praça das Corujas, São Paulo – SP.....	403
Figura 124. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos.....	411
Figura 125. Projeção dos resíduos considerado as metas de reciclagem, compostagem e o destino final	414
Figura 126. Fluxo geral das informações no PMSB.....	582
Figura 127. Arquitetura de aplicação Web	582



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT**



Figura 128. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.	584
Figura 129. Exemplo de estatística sobre esgoto.	586
Figura 130. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza.....	587
Figura 131. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.....	588
Figura 132. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.	589
Figura 133. Exemplo de listagem de dados.	590



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados populacionais de Pontes e Lacerda - MT	76
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010.....	76
Tabela 3. População residente segundo os distritos.....	78
Tabela 4. Taxa geométrica de crescimento dos Domicílios particulares permanentes - Dpp de 2000-2015	78
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000, 2010 e 2015.....	78
Tabela 6. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010	79
Tabela 7. Receitas municipais 2014: Pontes e Lacerda - MT	80
Tabela 8. Despesas municipais 2014: Pontes e Lacerda - MT.....	80
Tabela 9. Produto Interno Bruto: Pontes e Lacerda- MT – 2013.....	81
Tabela 10. Setor primário: Pontes e Lacerda - MT 2012 a 2014.....	82
Tabela 11. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Pontes e Lacerda - MT - 2013.....	82
Tabela 12. Indicadores de emprego: Pontes e Lacerda - MT (2000 e 2010)	83
Tabela 13. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Pontes e Lacerda - MT (2000 e 2010).....	83
Tabela 14. Distribuição de Renda: Pontes e Lacerda – MT (2000 e 2010)	84
Tabela 15. Indicadores de Desigualdade de Renda: Pontes e Lacerda - MT (2000 e 2010).....	85
Tabela 16. Matrículas na rede escolar do município de Pontes e Lacerda - MT (2011 a 2014).....	85
Tabela 17. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Pontes e Lacerda - MT (2011 a 2014)	86
Tabela 18. Indicadores da educação: Pontes e Lacerda - MT (1991, 2000 e 2010)	87
Tabela 19. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013.....	88
Tabela 20. Despesas com saúde: Pontes e Lacerda - MT (2009 e 2014).....	88
Tabela 21. Estabelecimentos de saúde: Pontes e Lacerda - MT (2009 e 2014).....	89
Tabela 22. Recursos humanos segundo categorias selecionadas: Pontes e Lacerda - MT (2009 e 2014).....	90
Tabela 23. Indicadores de saúde: 1991, 2000 e 2010	90
Tabela 24. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Pontes e Lacerda - MT (2009 e 2014)	91
Tabela 25. IDH-M de Pontes e Lacerda - MT	92
Tabela 26. Volume médio produzido pelas ETAs em Pontes e Lacerda-MT.....	128
Tabela 27. Situação e características dos reservatórios de Pontes e Lacerda	130
Tabela 28. Número de ligações e economias ativas de água em Pontes e Lacerda	132



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 29. Per capita médio produzido de água conforme a faixa de população	138
Tabela 30. Valores de per capita médio efetivo de água	139
Tabela 31. Per capita efetivo de água x número de cabeças animal	148
Tabela 32. Indústrias em Pontes e Lacerda.....	149
Tabela 33. Culturas produzida em Pontes e Lacerda e sua respectiva pegada hídrica	150
Tabela 34. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Pontes e Lacerda: 2015	150
Tabela 35. Estimativa de consumo por setores em Pontes e Lacerda.....	151
Tabela 36. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana	154
Tabela 37. Histograma de consumo total.....	154
Tabela 38. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de abastecimento de água em Pontes e Lacerda	155
Tabela 39. Receitas operacionais e despesas de custeio do sistema de abastecimento de água de Pontes e Lacerda.....	157
Tabela 40. Investimentos realizados pela CAB nos anos de 2013-2015	158
Tabela 41. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de abastecimento de água na área urbana de Pontes e Lacerda.....	159
Tabela 42. Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água na área urbana de Pontes e Lacerda.....	159
Tabela 43. Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água na área urbana de Pontes e Lacerda.....	160
Tabela 44. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Pontes e Lacerda.....	182
Tabela 45. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de coleta e tratamento de esgoto de Pontes e Lacerda.....	183
Tabela 46. Indicadores técnico-operacionais e administrativos do Sistema de esgotamento sanitário de Pontes e Lacerda	184
Tabela 47. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Pontes e Lacerda-MT.....	185
Tabela 48. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Pontes e Lacerda.....	186
Tabela 49. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana de Pontes e Lacerda-MT	186
Tabela 50. Quantificação de vias pavimentadas e com sistema de drenagem.....	189
Tabela 51. Características morfométricas das microbacias B1-B4.....	194
Tabela 52. Características morfométricas das microbacias B5-B9.....	195
Tabela 53. Declividade e relevo da área urbana de Pontes e Lacerda-MT	196



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 54. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Pontes e Lacerda.....	211
Tabela 55. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016	215
Tabela 56. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso.....	215
Tabela 57. Quantidade e frequência de coleta dos resíduos sólidos de serviço de saúde de Pontes e Lacerda	224
Tabela 58. Geração de resíduos da Logística Reversa por habitante.....	234
Tabela 59. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	239
Tabela 60. Balanço entre demanda e consumo de água para Vila São José da Serra	247
Tabela 61. Balanço entre demanda e consumo de água para o Vila Monte Cristo.....	252
Tabela 62. Projeção Populacional para o município de Pontes e Lacerda.....	325
Tabela 63. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água	326
Tabela 64. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário.....	327
Tabela 65. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	327
Tabela 66. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	328
Tabela 67. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %) ...	328
Tabela 68. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico	329
Tabela 69. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população.....	333
Tabela 70. Vazão do Sistema de captação das águas superficiais de Pontes e Lacerda	335
Tabela 71. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Pontes e Lacerda.....	337
Tabela 72. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	339
Tabela 73. Evolução das demandas utilizando as perdas.....	341
Tabela 74. Comparativo de volumes necessários sem programa de redução de perdas	343
Tabela 75. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água	346
Tabela 76. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.....	349
Tabela 77. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Vila São José da Serra (Matão)	349
Tabela 78. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Vila Monte Cristo (P.A. Triunfo).....	349
Tabela 79. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Pontes e Lacerda	359
Tabela 80. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto de Pontes e Lacerda.....	361



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 81. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Pontes e Lacerda	362
Tabela 82. Estimativa das vazões de esgoto para os Vila São José da Serra (Matão), no município de Pontes e Lacerda.....	363
Tabela 83. Estimativa das vazões de esgoto para o Vila Monte Cristo (P.A. Triunfo), no município de Pontes e Lacerda.....	363
Tabela 84. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB.....	369
Tabela 85. Previsão da carga orgânica de DBO e coliformes totais, com tratamento para área urbana.	370
Tabela 86. Comparação da eficiência de DBO e coliformes totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana.....	371
Tabela 87. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo.....	383
Tabela 88. Projeção da ocupação urbana de município de Pontes e Lacerda.....	383
Tabela 89. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016	407
Tabela 90. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural.	408
Tabela 91. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área urbana do município	410
Tabela 92. Evolução da quantidade e composição de resíduos gerados.....	413
Tabela 93. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município	416
Tabela 94. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Agua de Pontes e Lacerda.....	436
Tabela 95. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Pontes e Lacerda.....	437
Tabela 96. Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana.....	438
Tabela 97. Eventos Emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.....	439
Tabela 98. Referência de custo	490
Tabela 99. Referência de custo	493
Tabela 100. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	494
Tabela 101. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar	495
Tabela 102. Referência de Custos.....	496
Tabela 103. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	498
Tabela 104. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	499



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 105. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos	501
Tabela 106. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe	501
Tabela 107. Custos totais estimados para execução do PMSB	532
Tabela 108. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$).....	534



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas	47
Quadro 2. Dados de localização do município de Pontes e Lacerda-MT	57
Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento.....	107
Quadro 4. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento.....	113
Quadro 5. Legislação Municipal Relacionada ao Setor de Saneamento.....	115
Quadro 6. Convênio do município segundo Portal Transparência do Governo Federal	121
Quadro 7. Coordenadas geográficas dos componentes do sistema de abastecimento de água.....	125
Quadro 8. Classificação dos índices percentuais de perdas	133
Quadro 9. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para Pontes e Lacerda	140
Quadro 10. Laudo de análise de qualidade da água bruta captada.....	142
Quadro 11. Laudo de análise de qualidade da água bruta captada (continuação).....	143
Quadro 12. Laudo de análise de qualidade da água bruta captada (continuação).....	144
Quadro 13. Laudo de análise da água do ponto saída da ETA	145
Quadro 14. Laudo de análise da água do ponto saída da ETA (continuação)	146
Quadro 15. Laudo de análise da água do ponto saída da ETA (continuação)	147
Quadro 16. Pontos de captações subterrâneas localizadas em Pontes e Lacerda.....	152
Quadro 17. Pontos de captação superficial no Município de Pontes e Lacerda	153
Quadro 18. Coordenadas geográficas dos componentes do sistema de esgotamento sanitário	162
Quadro 19. Classificação das densidades de drenagem.....	195
Quadro 20. Estações pluviométricas de Pontes e Lacerda.....	197
Quadro 21. Estações fluviométricas de Pontes e Lacerda	197
Quadro 22. Principais locais de inundação em Pontes e Lacerda.....	201
Quadro 23. Indústrias localizadas em Pontes e Lacerda.....	234
Quadro 24. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas.....	242
Quadro 25. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Pontes e Lacerda – MT	277
Quadro 26. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Pontes e Lacerda - MT	279
Quadro 27. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário, município de Pontes e Lacerda - MT	280
Quadro 28. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Pontes e Lacerda - MT	281



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 29. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Pontes e Lacerda - MT	282
Quadro 30. Cenário socioeconômico	286
Quadro 31. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos	287
Quadro 32. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água.....	293
Quadro 33. Cenário do Serviço de Esgotamento Sanitário.....	296
Quadro 34. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais.....	297
Quadro 35. Cenário de Manejo de Resíduos Sólidos.....	299
Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Pontes e Lacerda	302
Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Pontes e Lacerda	308
Quadro 38. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Esgotamento Sanitário do município de Pontes e Lacerda.....	312
Quadro 39. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais do município de Pontes e Lacerda	314
Quadro 40. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de Pontes e Lacerda.....	316
Quadro 41. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de Pontes e Lacerda.....	317
Quadro 42. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto	365
Quadro 43. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico	366
Quadro 44. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.	368
Quadro 45. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico	378
Quadro 46. Características das medidas compensatórias de controle na fonte.....	398
Quadro 47. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Pontes e Lacerda.....	435
Quadro 48. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial.....	478
Quadro 49. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município	482
Quadro 50. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município	484



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 51. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município	486
Quadro 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município	487
Quadro 53. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico	504
Quadro 54. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico	505
Continuação do Quadro 55. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico	506
Quadro 56. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município	511
Quadro 57. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município	519
Quadro 58. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES do município	523
Quadro 59. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município	526
Quadro 60. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural	528
Quadro 61. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	566
Quadro 62. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	572
Quadro 63. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	573
Quadro 64. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	575
Quadro 65. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	576
Quadro 66. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	577
Quadro 67. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB	578
Quadro 68. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	579



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Pontes e Lacerda e seu consórcio	58
Mapa 2. Vias de acesso ao município de Pontes e Lacerda.....	59
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso	71
Mapa 4. Hidrografia do município de Pontes e Lacerda.....	72
Mapa 5. Carta imagem do saneamento básico em Pontes e Lacerda.....	103
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Pontes e Lacerda.....	135
Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Pontes e Lacerda	136
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Pontes e Lacerda.....	137
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Pontes e Lacerda..	181
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Pontes e Lacerda.....	243
Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado	429



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACRIMAT	Associação dos Criadores de Mato Grosso
ACS	Agente Comunitário de Saúde
AGER	Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Mato Grosso
AMM	Associação Mato-grossense dos Municípios
ANA	Agência Nacional das Águas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
Art.	Artigo
Av.	Avenida
CAB	CAB – Ambiental – Pontes e Lacerda
CCO	Centro de Controle Operacional
CEARPA/MT	Conselho Estadual de Associações das Revendas de Produtos Agropecuários de Mato Grosso
CEHIDRO	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CISMAE	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná
CISMASA	Consórcio Intermunicipal dos Serviços de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CO	Centro-Oeste
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
Comsea	Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Cras	Centro de Referência e Assistência Social
Cv	Cavalo-vapor
DATASUS	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
DBO	Demanda Biológica de Oxigênio
Desp.	Despesa
DEX	Despesa de Exploração
DF	Distrito Federal
DN	Diâmetro Nominal
Dpp	Domicílios particulares permanentes
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DRE	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
Econ.	Economia
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EJA	Educação de Jovens e Adultos
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Esq.	Esquina
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgotos
Faz.	Fazenda
FJP	Fundação João Pinheiro



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



FNS	Fundação Nacional de Saúde
FPM – União	Fundo de Participação dos Municípios
FSESP	Fundação Serviços de Saúde Pública
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
Hab.	Habitante
HP	Horse-power
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviço
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M	Indicadores de Desenvolvimento Humano Municipal
IDHM_E	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
INTERMAT	Instituto de Terras de Mato Grosso
IP	Índice de Perdas
IPA	Incidência Parasitária Anual
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Kg	Quilograma
Km	Quilômetro
L	Litro
LEV's	Locais de Entrega Voluntários
LI	Licença de Instalação
Lig.	Ligação
LO	Licença de Operação
Ltda.	Limitada
LU	Limpeza urbana
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério da Saúde
MT	Mato Grosso
NBR	Norma Brasileira
NBS	Nomenclatura Brasileira de Serviços
ND	Não Determinado
NR	Norma Reguladora
OMS	Organização Mundial da Saúde
PEA	População Economicamente Ativa
PES	Planejamento Estratégico Situacional
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PERH-MT	Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
pH	Potencial Hidrogeniônico
PIA	População em Idade Ativa
PGIRS	Plano Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMGRCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSS	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional do Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PRFV	Plástico Reforçado de Fibra de Vidro
PSF	Programa de Saúde da Família
PT	Poço Tubular
PVC	Policloreto de polivinila
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDC	Resíduos de Demolição e Construção
RDO	Resíduos Domiciliares
REE	Resíduos Eletrônicos
RPM	Rotação por minuto
RPU	Resíduos Públicos Urbanos
RSD	Resíduos Sólidos Domésticos
RSDC	Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RV	Resíduos Volumosos
s	Segundo
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SANEMAT	Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso
SECID	Secretaria das Cidades
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SEPLAN	Secretaria de Estado de Planejamento
Serv.	Serviço
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SIMLAM	Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SPOT	Satellite Pour l'Observation de la Terre
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
SSP	Sistema Silvipastoril
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
SU-ASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SUCAM	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats
Terc.	Terceiro
UASB	Upflow Anaerobic Sludge Blanket
UBS	Unidades Básicas de Saúde
UC	Unidade de Compostagem
UNISELVA	Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso
UPG	Unidades de Planejamento e Gerenciamento
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
Urb.	Urbano
UTR	Unidade de Triagem de Resíduos
VBP	Valor Bruto da Produção



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- 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 Pontes e Lacerda, em atendimento ao Termo de Referência/2012 da Funasa com base na Lei 11.445/2007 e no Decreto n.º 7.217/2010 conforme especificado no Plano de Trabalho estabelecido pelo Termo de Execução Descentralizada TED nº 04/2014 de 05/11/2014 e no Convênio Secid/Uniselva nº 001/2015 que, entre si, celebram a Fundação Nacional de Saúde – Funasa e o Governo do Estado de Mato Grosso como cofinanciadores e a Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, como executora do projeto de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de 106 municípios do Estado de Mato Grosso.

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

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

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

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

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

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- 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 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 executivo é considerado o Produto A do PMSB.

Em Pontes e Lacerda foi necessário nomear três decretos de formação de comitês, sendo o primeiro o Decreto nº 161/2015, de 13 de outubro de 2015, o segundo o Decreto nº 056/2017, de 17 de março de 2017 e o terceiro o Decreto nº 101/2017 de 24 de maio de 2017.



PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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

Figura 1. Atividade de capacitação (12/11/2015) realizada em Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- 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 Pontes e Lacerda na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

2 EQUIPE DE TRABALHO

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

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

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

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

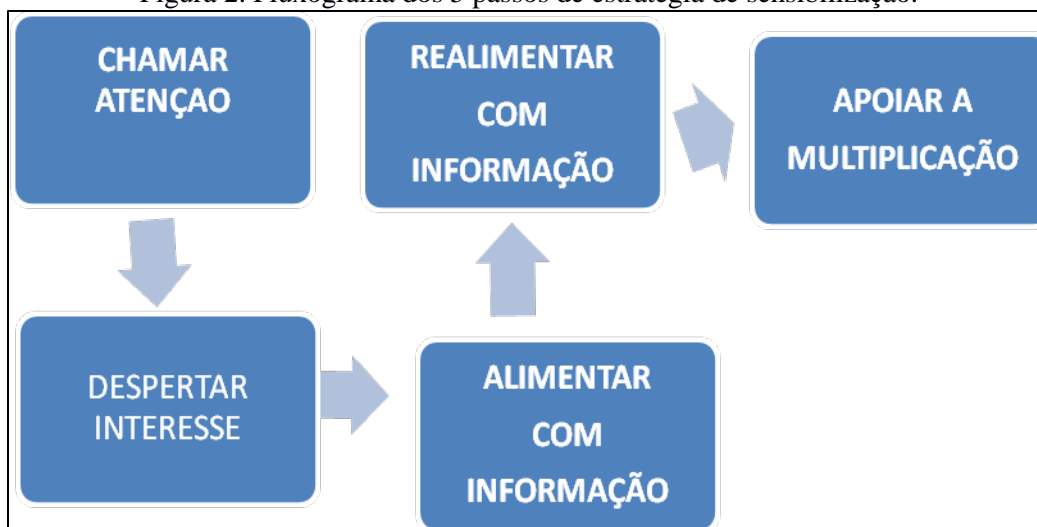
Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para dar base ao Diagnóstico social com vistas ao engajamento,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

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

Na Figura 2 é demonstrado os 5 (cinco) passos de estratégia de sensibilização visando o envolvimento da sociedade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico.



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



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

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

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

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

4 METAS

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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 (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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



- Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.
- Equipe Executora: entidade contratada por meio do termo de Cooperação de Ação descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

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

5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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

5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB

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

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

- Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.
- Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.
- Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

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

5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS

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

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

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

5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO

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

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



PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- 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 Pontes e Lacerda - MT, abordando os indicadores socioeconômicos e da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.

2.2 ESPECÍFICO

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

•

3 METODOLOGIA ADOTADA

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico participativo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Para divulgação e melhor entendimento dos municípios quanto às etapas da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB, a equipe técnica promoveu eventos de capacitações nas sedes dos consórcios. Estes eventos, tiveram como intuito orientar os comitês executivos e de coordenação dos municípios quanto à metodologia de coleta de dados; explicar aos comitês, o auxílio que estes deveriam dar à equipe técnica durante a coleta de dados; fornecer infraestrutura necessária para a reunião pública durante a visita dos técnicos e, entregar os formulários relacionados a cada componente do saneamento básico.

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

Na fase de elaboração deste Diagnóstico Técnico Participativo foi realizada visita in loco, tendo como ponto de partida o diálogo com a Prefeitura Municipal e, em particular, com as secretarias municipais envolvidas na prestação dos serviços nos quatro eixos elencados, intermediado pela ação do comitê executivo designado pelo gestor. Inicialmente, com os



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



responsáveis pelo planejamento municipal, buscou-se construir o conhecimento das perspectivas de expansão urbana e econômica da cidade, assim como conhecer sua realidade social. Paralelamente estabeleceu-se o diálogo também, com os prestadores de serviços de água, esgoto, limpeza urbana e de drenagem urbana para a coleta de dados e entrevistas com os técnicos da Prefeitura Municipal conhecendo os problemas dos serviços e suas potencialidades de solução.

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

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

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

4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

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

- a) Dinâmica populacional, destacando a sua evolução nos períodos intercensitários 1991-2000-2010, e evolução da população segundo as faixas etárias; população residente nos distritos e população residente segundo o nível de adequação dos domicílios.
- b) Aspectos econômicos: com ênfase para as finanças públicas e composição do Produto Interno Bruto (PIB); emprego e renda; e indicadores de distribuição da renda e pobreza.
- c) Educação – identificação e diagnóstico dos níveis de atendimento público por meio do registro de matrículas, da infraestrutura da rede pública escolar, e dos indicadores de educação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- 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), bem como uso e ocupação do solo urbano.
- g) Cultura e Turismo – identificadas as atividades e infraestrutura do setor; os pontos turísticos existentes e os potenciais.
- h) Infraestrutura social da comunidade. Neste tema estão descritas informações básicas que permitem a compreensão da dinâmica social.
- i) Percepção social da comunidade. Resultado de enquete acerca do conhecimento da comunidade sobre saneamento.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1.1 Formação Administrativa

Até 1976, Pontes e Lacerda era um aglomerado pertencente à cidade de Vila Bela da Santíssima Trindade, tornando-se um distrito desta naquele ano, por meio da Lei Estadual 3.813. Finalmente, em 1979, por meio da lei estadual 4.167, foi criado o município de Pontes e Lacerda, desmembrando para si parte do território pertencente a Vila Bela da Santíssima Trindade.

4.1.2 Caracterização da área de planejamento

O Quadro 2 contempla os dados relativos a localização do município no âmbito estadual e regional. Municípios limítrofes: Vila Bela da Santíssima Trindade, Conquista D'Oeste, Vale de São Domingos e Porto Esperidião.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



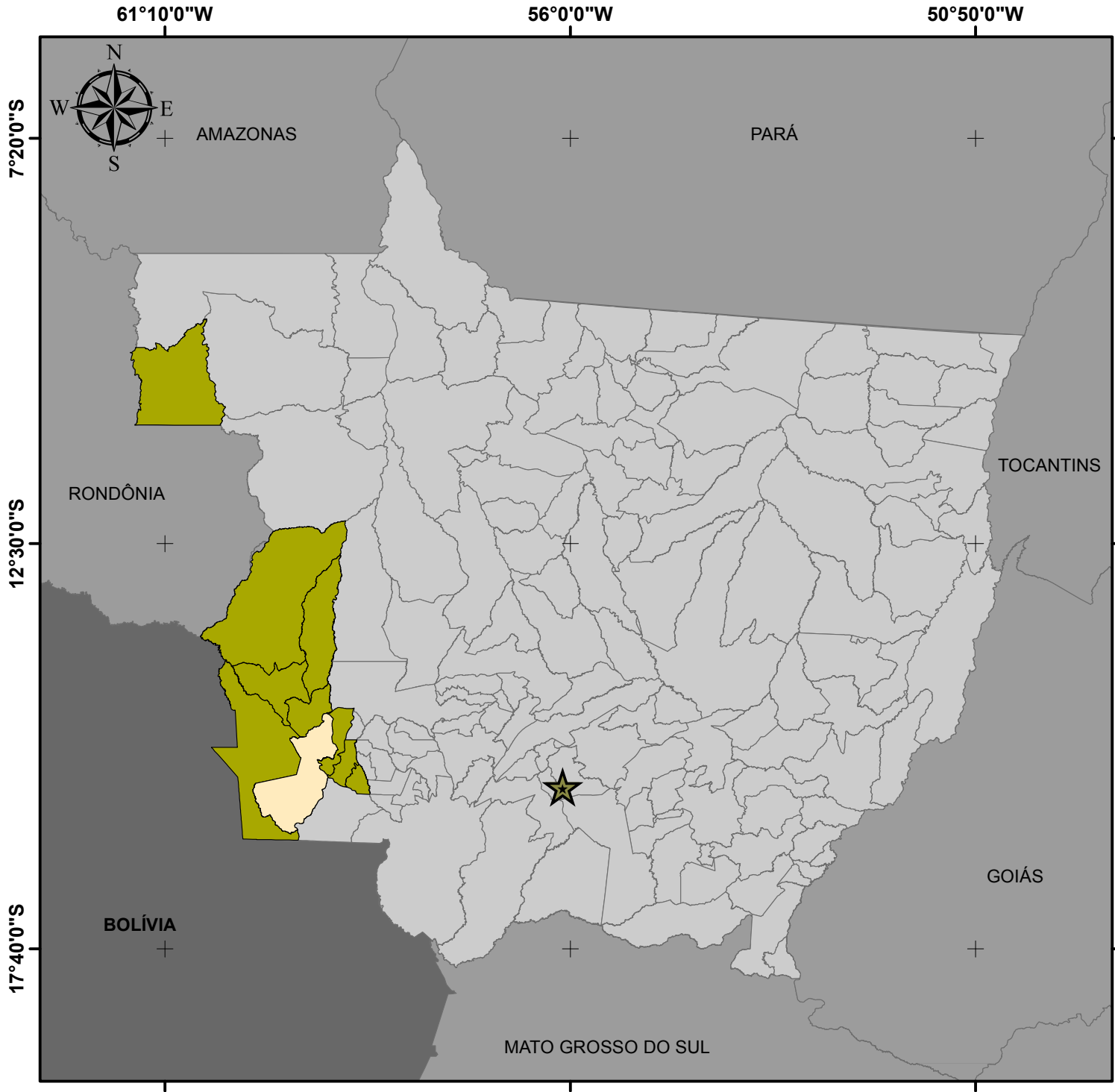
Quadro 2. Dados de localização do município de Pontes e Lacerda-MT

Dados geográficos do município		
Mesorregião (MR)	Centro-sul mato-grossense	
Microrregião	Guaporé	
Coordenadas geográficas da sede	Latitude sul	Longitude oeste
	15° 13' 16"	59° 20' 18"
Altitude	254 metros	
Área geográfica	13.122,92 km ²	
Distância da capital (Cuiabá)	483 km	
Acesso a partir de Cuiabá	BR-070 e BR-174	

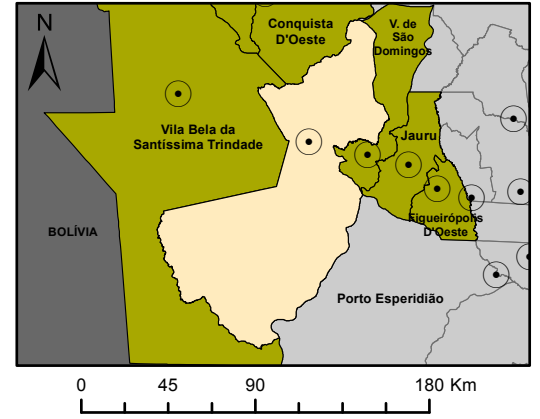
Fonte: Associação Mato-grossense dos Municípios - AMM

4.1.3 Localização da área de planejamento e acesso estradas vicinais

Pontes e Lacerda encontra-se inserida no Consórcio Vale do Rio Guaporé; localiza-se na região sudoeste do Estado de Mato Grosso, fazendo divisa com os municípios de Vila Bela da Santíssima Trindade, Conquista D'Oeste, Vale de São Domingos e Porto Esperidião (Mapa 1). A sede do município pode ser acessada pela capital do Estado, Cuiabá, distante aproximadamente 440 km por meio da BR-174. Para acessar o interior do município, algumas rodovias estaduais como a MT-247, MT-245, MT-248, entre outras (Mapa 2).



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PONTES E LACERDA E SEU CONSÓRCIO



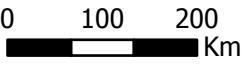
Legenda

- Capital Cuiabá
- Sedes Municipais
- Limite Pontes e Lacerda
- Consórcio Vale do Guaporé
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

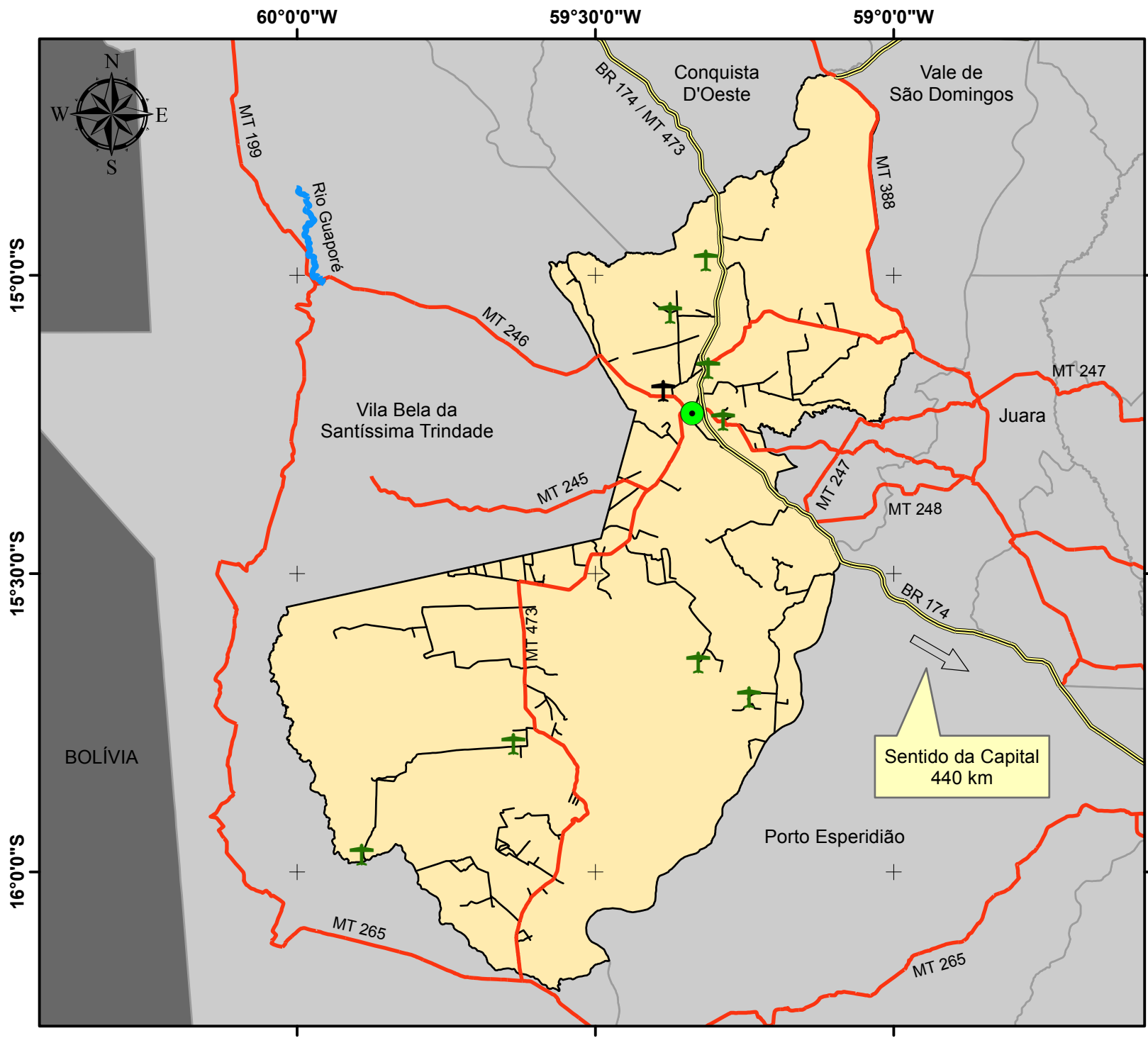
Escala: 1:8.000.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Pontes e Lacerda





**VIAS DE ACESSO DO
MUNICÍPIO DE PONTES E LACERDA**

Legenda

-  Sede Pontes e Lacerda
-  Aeródromo Público
-  Aeródromos Privados
-  Hidrovias
-  Rodovias - BR
-  Rodovias - MT
-  Vias Vicinais
-  Limite Pontes e Lacerda
-  Municípios de Mato Grosso

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

Escala: 1:1.000.000
 0 15 30
 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Pontes e Lacerda





4.1.4 Caracterização do meio físico

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

A sede do município de Pontes e Lacerda encontra-se na Folha SD.21-Y-C, situadas na porção sudoeste do Estado de Mato Grosso entre os paralelos 15°00' e 16°00' de latitude sul e os meridianos 58°30' e 60°00' de longitude oeste de Greenwich.

Os principais centros urbanos identificados na folha, além de Pontes e Lacerda, correspondem as localidades de Vila Bela da Santíssima Trindade, Jauru, Figueirópolis e Indiavaí. Os principais acessos rodoviários correspondem às BR-174, MT-388, MT-246, MT-268, MT-473, MT-247. Os rios Guaporé, Jauru e afluentes são os principais cursos d'água da área, drenando-a no sentido SE-NW e NE-SE respectivamente. O rio Guaporé limita o setor norte da cidade de Pontes e Lacerda.

Ocorre na área grande diversificação de ordem litológica, topográfica e por conseguinte pedológica. Litologias cristalinas do Complexo Xingu são predominantes na porção leste, dando origem principalmente a Podzólicos em condições de relevo desde plano a forte ondulado. A porção oeste tem o predomínio de sedimentos da Formação Guaporé (Quaternários) que originam principalmente Plintossolos sob vegetação de Campo Cerrado (covoal) e Campo Higrófilo de Várzea.

Pequenas ocorrências de litologias da Formação Utariti são verificadas à nordeste da área sobre a Chapada dos Parecis, onde Areias Quartzosas são os solos dominantes. Também pequenas ocorrências de litologias da Formação Pantanal são verificadas a sul da área, onde Plintossolos são os solos dominantes. Litologias do Grupo Aguapeí (Formações Morro Cristalino, Vale da Promissão e Fortuna) são dominantes à sudeste, na Serra de Santa Bárbara, onde razoável diversificação de solos é verificada.



4.1.4.1 Aspectos pedológicos

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

O do Mapa de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos e Pontos Amostrais (Folha SD.21-Y-C), do Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico na escala 1:250.000 indica que a área densamente urbanizada e peri-urbana da cidade de Pontes e Lacerda encontra-se em solos do tipo Latossolo Vermelho-Escuro distrófico (LEd1) com horizonte A moderado, textura argilosa, fase Floresta Tropical Subcaducifólia, relevo suave ondulado, associado a solo Podzólico Vermelho-Escuro Latossólico distrófico de textura média/argilosa, sendo que ao longo do rio Guaporé, na parte norte da cidade, observa-se faixa de solo Gleí Pouco Húmico Álico (HGPa2), possuindo horizonte A moderado, textura indiscriminada, fase Floresta Tropical Hidrófila de Várzea, relevo plano, associado a Solos Aluviais distróficos, e Areias Quartzosas hidromórficas álicas.

Essa classe de solo está descrita da seguinte forma: LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO E DISTRÓFICO - São solos minerais, não hidromórficos, que se caracterizam pela ocorrência de um horizonte B latossólico, de cores vermelho-escuras, vermelhas ou bruno avermelhadas, com teores de Fe_2O_3 entre 8 e 18% nos solos de textura argilosa ou muito argilosa e normalmente inferiores a 8% nos solos de textura média.

São profundos, bastantes intemperizados, acentuadamente drenados, friáveis a muito friáveis, bem permeáveis e com grande homogeneidade de características ao longo do perfil. Têm baixa fertilidade natural, horizonte A do tipo moderado, textura argilosa, ocorrendo em relevo plano e suave ondulado, sob vegetação de Floresta Tropical Subcaducifólia e tendo como origem as rochas do Complexo do Xingu e da Formação Guaporé. Possuem condições físicas favoráveis ao aproveitamento agrícola, além de ocorrência em relevo favorável à mecanização.

Têm nas características químicas suas principais limitações, sendo necessário o emprego de adubos e corretivos para uma produção satisfatória. Estes solos têm sua maior ocorrência próximo a Pontes e Lacerda e à localidade de Matão



GLEI POUCO HÚMICO DISTRÓFICO - São solos minerais hidromórficos, com horizontes glei abaixo do horizonte superficial, com cores de redução (cinzentas ou azuladas) em todo perfil, ocasionadas pela forte redução de ferro e materiais corantes proporcionada pela presença do lençol freático próximo à superfície ou aflorante durante vários meses do ano.

São mal drenados, pouco desenvolvidos, profundos a pouco profundos, pouco permeáveis e com argila de atividade baixa. A fertilidade natural é baixa, o horizonte A é do tipo moderado e a textura é bastante variada. Ocorrem em relevo plano e são originários de sedimentos recentes do Quaternário. Quando ao longo das planícies fluviais dos rios estão cobertos por vegetação de Floresta Tropical Hidrófila de Várzea e quando nas demais áreas normalmente estão sob Campo Cerrado (covoal).

A presença do lençol freático alto e dos frequentes riscos de inundações, são as principais limitações ao uso agrícola. A prática de drenagem é fundamental para a utilização dos mesmos.

4.1.4.2 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



intensificação de processos geológicos exógenos (escorregamentos, erosão e assoreamento), por vezes, acarretando a instalação de graves situações de risco geológico e o registro de trágicos acidentes; d) a falta de critérios na disposição de resíduos urbanos e industriais, não raro, resultando na contaminação dos recursos hídricos.

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

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

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

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SD.21-Y-C, que a cidade de Pontes e Lacerda se encontra em região de domínio da unidade litoestratigráfica Sequências Metavulcano-Sedimentares do Planalto de Jauru (PIvspj - Compreende faixas de rochas vulcânicas de composições variadas, rochas sedimentares terrígenas e químicas, metamorfizadas na fácies xisto verde. Encontram-se separadas por terrenos granito-gnáissicos), destacando-se no seu lado ocidental a Serra do Cágado formada pela Formação Fortuna (PMf) e no limite norte, ao longo do fundo de vale do Rio Guaporé, a ocorrência de Aluviões Atuais.

No âmbito da Folha Jaurú (SD.21-Y-C), as ALUVIÕES ATUAIS (Ha) encontram-se bem desenvolvidas na depressão do Guaporé, ao longo dos rios Barbado, Guaporé e Alegre, onde as aluviões apresentam-se em faixas contínuas por dezenas de quilômetros e larguras ao redor de 3.000 a 4.000 m. Na depressão do Paraguai as aluviões também encontram-se contínuas, porém com larguras menos expressivas, da ordem de 1.000 m.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



De acordo com SOUZA & HILDRED, (1980), a FORMAÇÃO FORTUNA constitui as escarpas inferiores do Grupo Aguapeí com inclinações suaves no topo do patamar, sendo composta por metarenitos ortoquartzíticos intercalados com níveis lenticulares e diques de ortoconglomerados digomíticos.

A Formação Fortuna ocorre na forma de cristas agudas que estruturalmente constituem os flancos de dobramentos fechados em anticlinal ou sinclinal, e que edificam diversas serras na região (serras da Borda, Caldeirão, Pau a Pique, Salto do Aguapeí, do Cágado e Azul) e também formando as escarpas inferiores da Serra de Santa Bárbara. De acordo com o Projeto RADAMBRASIL, 1982 (Folha SD.21), a espessura medida na Serra de Santa Bárbara é de 120 m.

Na Folha Jauru tem-se uma seqüência de cristas e serras dispostas a leste da Serra de Santa Bárbara, que forma o Sinclinal do Caldeirão e o Anticlinal do Cágado, constituído predominantemente por rochas da Formação Fortuna. Em um corte na Serra do Salto do Aguapeí, ao sul desta seqüência, tem-se quartzitos muito finos micáceos alternados por mica xistos e quartzo-mica xistos, fortemente cisalhados segundo N10W/50NE.

Na Serra da Borda, próximo a cidade de Pontes e Lacerda, constitui-se de quartzitos finos a médios, silicificados, recristalizados e cisalhados segundo N70W/40 NE, não tendo sido preservadas estruturas primárias nestas rochas. Em garimpos abandonados de ouro, foi observado a presença de filitos carbonosos intercalados a metassiltitos. Remobilizados quartzo-feldspáticos com formas elipsoidais encontram-se injetadas nos filitos.

Devido a resistência natural destas rochas à erosão, dispõem-se normalmente em relevos elevados, formando grandes serras com topos planos e bordas escarpadas, reflexo, em parte, do acamamento subhorizontalizado (Serra de Santa Bárbara), ou, em cristas onde os padrões de dobramento e cisalhamento são predominantes. Nestas condições, as rochas são praticamente aflorantes em superfície, sem o desenvolvimento de horizontes pedológicos significativos, não observando a instalação de processos erosivos concentrados, bem como assoreamento de drenagens associado a esta unidade.

As SEQÜÊNCIAS METAVULCANO-SEDIMENTARES DO PLANALTO DE JAURU compreende um conjunto de faixas descontínuas, constituídas por rochas supracrustais, reunindo vulcânicas de composições variadas e rochas sedimentares terrígenas e químicas associadas, todas metamorfizadas no facies xisto verde.

Esta unidade aflora de Pontes e Lacerda em direção ao leste ao longo da BR-174 e em todo setor oriental da Folha Jauru. Na primeira localidade, compreende um conjunto de filitos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



grafitosos e metargilitos sedosos ricos em sericita, com xistosidade penetrativa de direção geral N30W, podendo apresentar variações para até N60W e com mergulhos médios a fortes para NE, entre 40 e 50 graus. Estes filitos apresentam cores de oxidação nas matizes amareladas e avermelhadas. É comum a presença de veios de quartzo tanto paralelos como transversais a foliação. A desagregação destes veios e retrabalhamento, presumivelmente com pouco transporte, resulta em coberturas detríticas imaturas com cascalho basal, que capeia esta unidade com espessuras variáveis, de decímetros a poucos metros. Estas coberturas, via de regra, encontram-se ferruginizadas em diferentes níveis, podendo formar crostas duras. Estas crostas ocorrem tanto na cobertura detrítica quanto no seu substrato. Assim, dentro da cidade de Pontes e Lacerda, defronte a casa de comércio Sepase - Sementes de Pasto Esperança, tem-se veios de quartzo em posição estrutural concordante com o *trend* regional em crosta laterítica dura.

O relevo desta unidade é variável, ocorrendo tanto na forma de colinas suaves com matacões presentes em pequena quantidade nos topos das colinas, e também através de relevos mais dissecados, com desníveis maiores. Os morros rebaixados com topos convexos são mais raros, ocorrendo a leste da área, formando um conjunto de morros, juntamente com outras litologias (gnaisses milonitizados do Xingu e granitos da Suíte Guapé). Os solos originados por estas rochas são de característica argilo-arenosa de coloração vermelho-escura. Possuem espessuras variadas, comumente de pequena expressão, em torno de 1,0 m, sendo que as exposições normalmente se dão na forma de pequenos matacões.

4.1.4.3 Aspectos climatológicos

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Diamantino, em torno de 2300mm no extremo Noroeste e entre 1800 e 2200mm anuais no setor Nordeste do Estado (SÁNCHEZ, 1992).

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

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

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Os Climas Tropicais do Mato Grosso são muito variados, em função da enorme extensão territorial e do controle modificador, exercido pela forma e orientação do relevo. Os ciclos estacionais, quase regulares, com seis a sete meses de predomínio da estação chuvosa e quatro a cinco meses com estação seca definida, permitem um planejamento razoavelmente confiável no desenvolvimento e desempenho da atividade agropecuária.

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

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

O Clima Tropical Megatérmico Úmido dos Baixos Planaltos e Depressões de Mato Grosso

Os baixos planaltos (Jauru – Rio Branco, e da Bacia do Rio Vermelho – São Lourenço) e as Depressões do Guaporé, alto Paraguai e alto Cuiabá se constitui numa área onde o “efeito de descida” da coluna de ar provoca uma diminuição considerável nos totais de chuva. Por outro lado, tratando-se de superfícies com altitude baixa (150 a 300 metros) e quase sempre planas ou com o relevo suave de colinas amplas, dá origem a uma condição de elevado aquecimento do solo, e por consequência dos fortíssimos aquecimentos da camada de ar próxima da superfície. Por esta razão, estas realidades climáticas foram denominadas de megatérmicas. De forma geral, a temperatura média anual é superior a 25,0°C, enquanto que as máximas estão quase sempre entre 31,5 a 32,5°C (média anual). Os totais pluviométricos caem para valores entre 1.400 a 1.600mm e as deficiências hídricas se tornam de moderadas a severas. Ocorre



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



também de forma generalizada nestas unidades uma diminuição nos excedentes hídricos, variando entre 200 a 600mm, de pequeno a moderado excesso.

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

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

4.1.4.4 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), a maior parte do município de Pontes e Lacerda está inserido na Unidades de Planejamento e Gestão (UPG) Guaporé, e há uma pequena porção pertencente à UPG Alto Juruena (Mapa 3), ambas fazendo parte da Bacia Hidrográfica Amazônica. A UPG Guaporé (A-15) apresenta uma vazão anual baixa, estando entre 5.000 e 10.000 hm³/ano, enquanto a UPG Alto Juruena (A-14), apresenta uma vazão anual bem maior, estando entre 40.000 e 60.000 hm³/ano.

O Mapa 4 (Hidrografia do município de Pontes e Lacerda) apresenta a hidrografia do município, onde observa-se que dentre os corpos hídricos que cortam o seu território, destacam-se o rio Pindaituba, rio Branco, rio Guaporé, rio do Cágado, rio Alegre, além de uma diversidade de córregos.

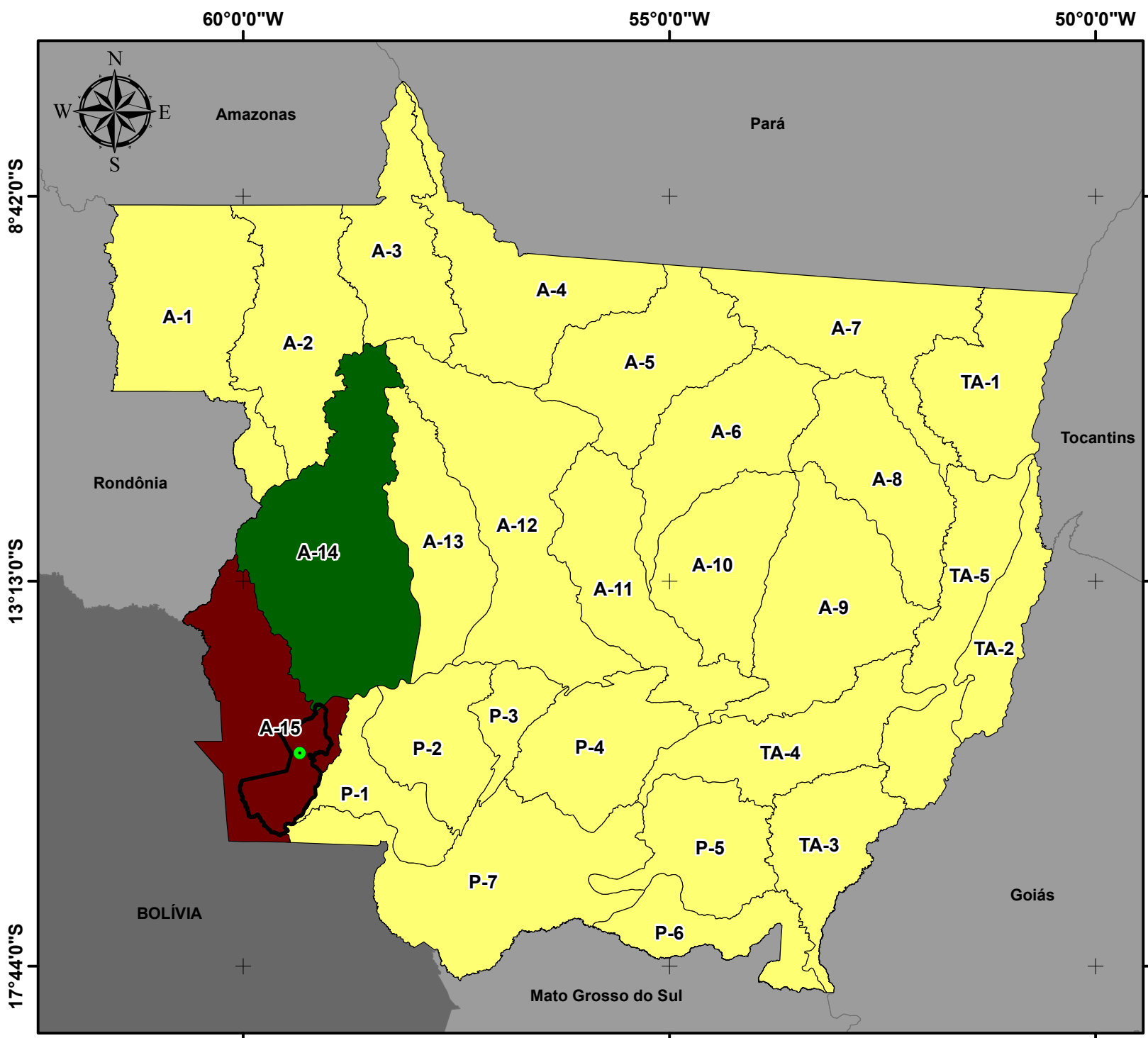


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT

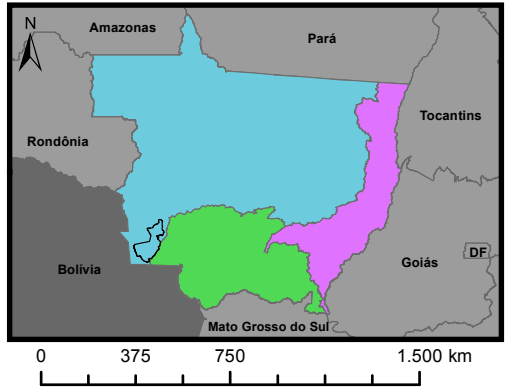


Ainda segundo o PERH-MT (2009) as águas subterrâneas no Estado de Mato Grosso são divididas em dois domínios de aquíferos: o Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e o Domínio Fraturado (fissural e fissuro-cárstico), com porosidade intergranular e com porosidade fissural, respectivamente. Conforme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

A configuração da rede hídrica mato-grossense caracteriza o Estado como um exportador de águas, propiciando o efetivo gerenciamento dos recursos hídricos superficiais, pois, com raras exceções, os rios que drenam seu território não recebem contribuição das regiões de entorno. Ao mesmo tempo, as ações de manutenção de qualidade das águas em Mato Grosso terão reflexos positivos além de seus limites político administrativos, sobretudo nas regiões de fronteira (PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS, 2009).



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE PONTES E LACERDA



Legenda

- Sede Municipal
 - Limite Pontes e Lacerda
 - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
 - Alto Juruena
 - Guaporé
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
 - do Tocantins-Araguaia
 - do Paraguai

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

0 100 200
 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Pontes e Lacerda



60°0'0"W

59°30'0"W

59°0'0"W

15°0'0"S

15°30'0"S

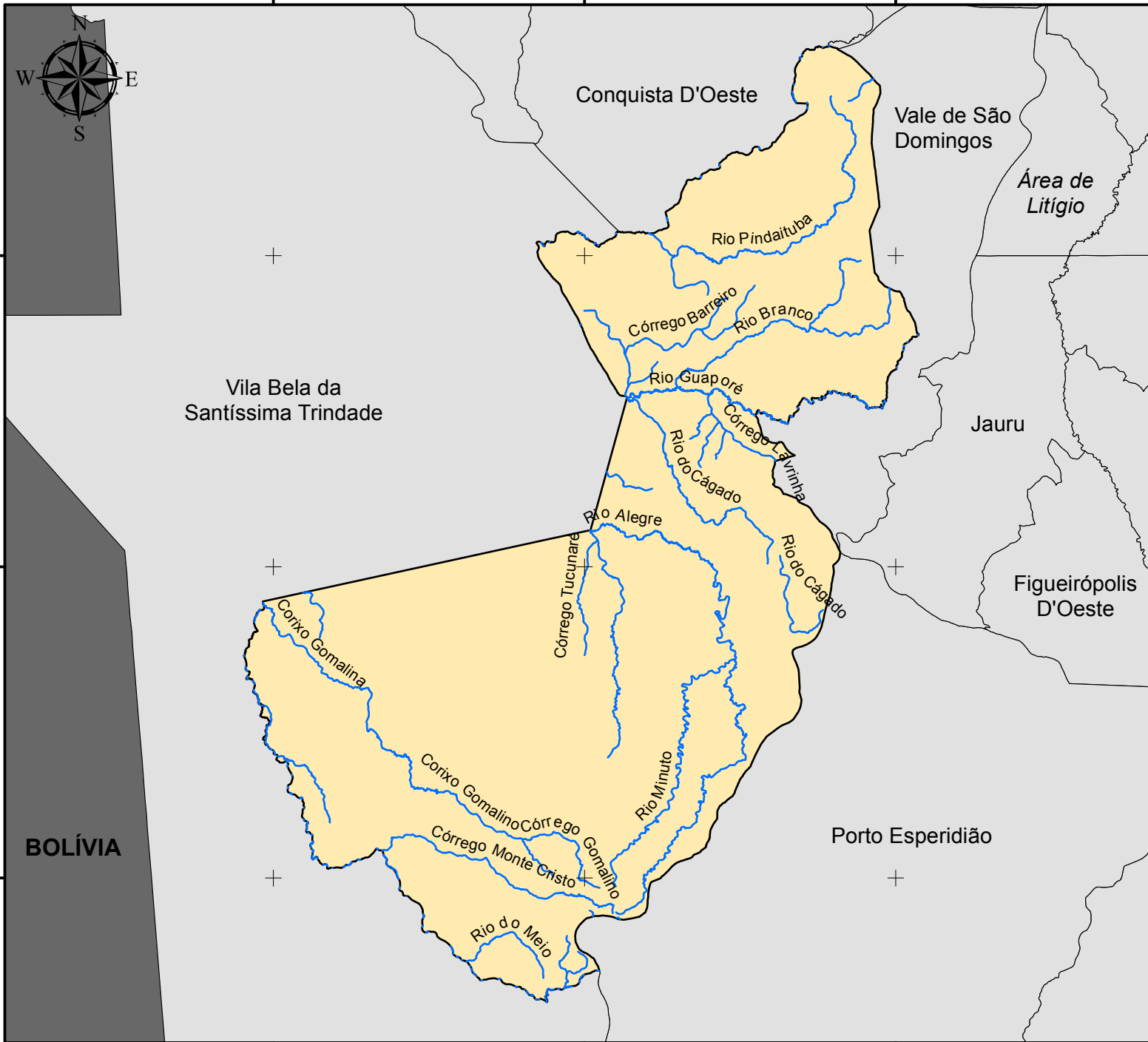
16°0'0"S



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE PONTES E LACERDA

Legenda

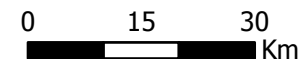
- Hidrografia
- Limite Pontes e Lacerda
- Municípios de Mato Grosso



Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:1.000.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Pontes e Lacerda





4.1.4.5 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 sofre variação.

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. As florestas dominam a porção amazônica e adentram no Cerrado e Pantanal ocupando, respectivamente, 16,73% e 12,83% da superfície, segundo o 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 das seguintes publicações: (WALTER, 1973; BOX, 1981; RIZZINI; COIMBRA



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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 Pontes e Lacerda está inserido nos biomas Amazônia e Cerrado apresentando vegetação característica de Savana Arborizada, Floresta Estacional Semidecidual Submontana e Área de Tensão Ecológica no Contato Savana/ Savana Estépica além de vestígios de Floresta Estacional Submontana no limite com o município de Porto Esperidião (SEPLAN, 2011; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

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

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

A fitofisionomia da Savana Arborizada compreende um subgrupo de formação natural ou antropizado que se caracteriza por apresentar uma fisionomia rala definida por árvores baixas e outra por ervas contínuas, sujeitas ao fogo anual. As sinúsias dominantes formam fisionomias ora mais abertas (campo cerrado), ora com a presença de cerrado propriamente dito. A composição florística, apesar de semelhante à da Savana Florestada, possui espécies dominantes que caracterizam os ambientes que podem apresentar ou não associação com floresta de galeria (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

O conceito ecológico de Floresta Estacional está relacionado com a presença de um clima com duas estações sazonais, uma seca e outra chuvosa, ou com acentuada variação térmica, responsável pela estacionalidade foliar dos elementos arbóreos (BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

No município as características de Floresta Estacional Semidecidual Submontana são observadas nas áreas de solos mais secos tendo seu conceito ecológico condicionado ao tipo de vegetação e à dupla estacionalidade climática. Apresenta vegetação constituída por



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



fanerógamos com gemas foliares protegidas da seca por escamas, tem folhas esclerófilas decíduas e a perda de folhas do conjunto florestal (não das espécies) situa-se entre 20% e 50% (RIZZINI; COIMBRA FILHO; HONAISS, 1988; VELOSO; RANGEL; LIMA, 1991). O município apresenta ainda vestígios de Floresta Estacional Submontana com mais de 60% de suas plantas decíduas durante a época desfavorável.

São observadas áreas de Tensão Ecológica no Contato Savana/Savana Estépica originada do contato da vegetação Savânica com uma formação campestre natural, com cobertura esparsa de árvores raquíticas, em geral de uma só espécie, típicas da Savana Estépica (BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

4.1.5 Principais carências de planejamento físico-territorial

O município possui Plano Diretor (Lei Complementar nº 042, de 11/10/2006) que trata de planejamento em alguns de seus itens, como nos Capítulos IV - Promover o Uso e Ocupação Racional do Solo Urbano e Capítulo VI - Estruturar o Sistema de Planejamento e Gestão Integrada e Participativa. Na Seção IV trata das Zonas de Especial Interesse, como no Art. 90 que aborda da definição das Zonas de Especial Interesse Social ZEIS.

No entanto, no que se refere a carência, observou-se a ausência de órgão específico de planejamento físico-territorial e, na legislação, a ausência de Plano de Recursos Hídricos para o município.

4.2 DEMOGRAFIA

4.2.1 População

Conforme mostrado na Tabela 1, a população total do município de Pontes e Lacerda nas décadas 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 2,84%, com expansão populacional na área urbana de 3,37%, ficando um pouco acima da média total. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento (1,08%). A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou à do crescimento total, registrando média anual de 1,96%. Por outro lado, há indicação de uma migração rural urbana, característico de áreas com agricultura moderna ou dedicadas a atividade agropecuária extensiva, como se pode observar pela taxa negativa de crescimento rural observada (-2,45%).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 1. Dados populacionais de Pontes e Lacerda - MT

População	Anos				
	1991	TMG	2000	TMG	2010
Total	28.896	2,84%	37.192	1,08%	41.408
Homens	14.958	2,78%	19.151	0,89%	20.922
Mulheres	13.938	2,91%	18.041	1,28%	20.486
Urbana	21.190	3,37%	28.546	1,96%	34.662
Rural	7.706	1,29%	8.646	-2,45%	6.746

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

Nota: Os dados relativos à população do ano de 2000 foram ajustados devido a desmembramento para criação dos municípios de Conquista D'Oeste e Vale de São Domingos

4.2.2 Estrutura etária

Conforme os dados da Tabela 2 no período intercensitário 1991-2010, a faixa etária de 0 a 4 anos de idade apresentaram proporções decrescentes em relação a população total; a participação dessa faixa etária na população total foi reduzida de 13,02% para 9,08% entre 1991 e 2010. Por outro lado, observa-se que, no outro extremo da estrutura etária, isto é, no grupo etário 65 anos e mais, a participação relativa aumentou de forma significativa passando de 1,99% para 5,03%, isto é, mais que dobrou no período.

No que diz respeito à taxa de dependência, pode-se perceber uma evolução positiva, já que em 1991 cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas tinha sob a sua responsabilidade um contingente de 68,71 pessoas dependentes. Esse nível de responsabilização diminuiu em 2010 para quase 46 dependentes de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas.

Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

Faixas etárias	Anos					
	1991	%	2000	%	2010	%
População total	28.896	100	37.192	100	41.408	100
0 a 4 anos	3.761	13,02%	3.868	10,40%	3.498	8,45%
5 a 9 anos	3.874	13,41%	3.990	10,73%	3.596	8,68%
10 a 14 anos	3.561	12,32%	4.134	11,12%	3.858	9,32%
15 a 19 anos	3.221	11,15%	4.165	11,20%	3.946	9,53%
20 a 24 anos	3.054	10,57%	3.695	9,93%	3.895	9,41%
25 a 29 anos	2.780	9,62%	3.274	8,80%	3.965	9,58%
30 a 34 anos	2.160	7,48%	3.208	8,63%	3.498	8,45%
35 a 39 anos	1.719	5,95%	2.858	7,68%	3.128	7,55%
40 a 44 anos	1.365	4,72%	2.181	5,86%	2.926	7,07%
45 a 49 anos	1.027	3,55%	1.635	4,40%	2.549	6,16%
50 a 54 anos	790	2,73%	1.183	3,18%	1.968	4,75%
55 a 59 anos	607	2,10%	903	2,43%	1.444	3,49%
60 a 64 anos	401	1,39%	805	2,16%	1.055	2,55%
65 anos e mais	576	1,99%	1.293	3,48%	2.082	5,03%
Taxa de dependência	68,71		55,61		45,94	

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

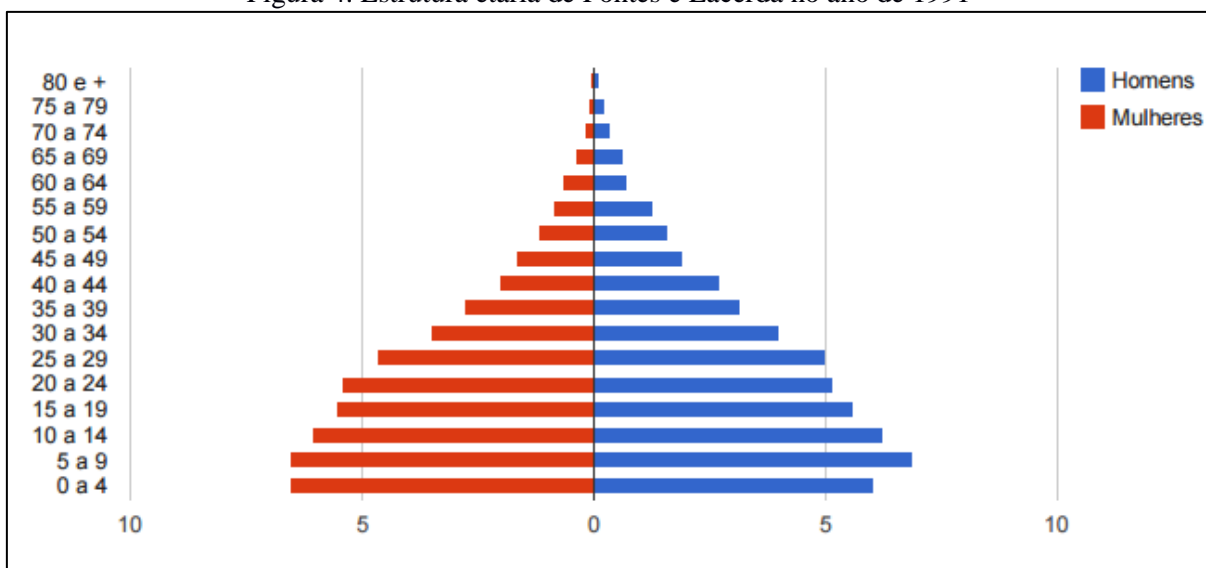


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



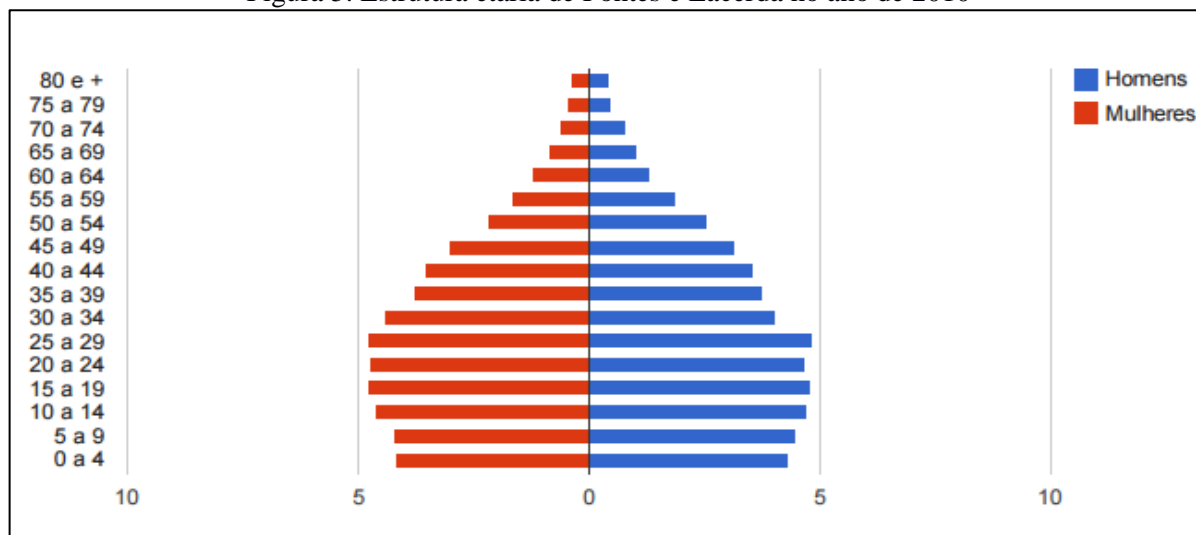
As figuras a seguir (Figura 4 e Figura 5) são representativas da evolução da população, segundo as faixas etárias e gênero no período 1991-2010. Se compararmos as duas pirâmides, poderemos identificar um alargamento do vértice e um estreitamento da base em 2010 em relação a 1991, o que evidencia a entrada na base da pirâmide de contingente cada vez menor de crianças na faixa etária de zero a quatro anos e aumento da longevidade das pessoas idosas.

Figura 4. Estrutura etária de Pontes e Lacerda no ano de 1991



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

Figura 5. Estrutura etária de Pontes e Lacerda no ano de 2010



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. Embora seja considerado de implantação relativamente recente, sua população concentra-se na zona urbana, com 83,71% de seus habitantes residentes na cidade (Tabela 3).



Tabela 3. População residente segundo os distritos

Distritos	População 2010			
	Total	Urbana	Rural	Taxa de urbanização
Pontes e Lacerda (distrito-sede)	41.408	34.662	6.746	83,71%

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 2,40% ao ano, passando de 10.079 domicílios em 2000 para 12.776 domicílios em 2010. Na área urbana observa-se crescimento significativo no número de domicílios particulares permanentes entre 2000-2010 com taxa de 3,20%, e na área rural verifica-se diminuição no número de domicílios particulares permanentes, que apresentou taxa negativa -0,86% no período. Considerando a estimativa da população para 2015 (IBGE) e considerando estável a média de moradores por domicílio no período 2010-2015, verifica-se que o ritmo de crescimento é decrescente em relação ao crescimento verificado na década 2000-2010. A Tabela 4 e a Tabela 5 mostram a evolução na taxa de crescimento geométrico dos domicílios e de moradores, respectivamente.

Tabela 4. Taxa geométrica de crescimento dos Domicílios particulares permanentes - Dpp de 2000-2015

TMG	2000-2010			2010-2015		
	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
Domicílio	2,40%	3,20%	-0,86%	1,12%		
População	1,08%	1,96%	-2,45%	0,87%		

Fonte: Adaptado por PMSB-MT, 2015, a partir das informações censitárias

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

Domicílios/ Moradores	2000			2010			2015		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural		Urbano	Rural
Domicílios	10.079	7.799	2.280	12.776	10.685	2.091	13.511	11.309	2.202
População	37.192	28.546	8.646	41.408	34.662	6.746	43.235	37.447	5.788

Nota: Os dados relativos aos domicílios do ano de 2000 foram ajustados devido a desmembramento para criação dos Municípios de Conquista D'Oeste e Vale de São Domingos.

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

Dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontam que do total de 10.361 domicílios particulares permanentes urbanos do município, 3.370 foram considerados adequados (32,6%); 6.889 foram considerados semiadequados 6.889, correspondendo a 66,5% do total de domicílios. Os restantes, 102 domicílios (0,98%), foram considerados inadequados. A média



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



de moradores por domicílios considerados adequados foi de 3,1 habitantes por domicílio; nos considerados semiadequados a média de moradores foi de 3,3 habitantes por domicílio, e nos considerados inadequados, de 3,1 (Tabela 6).

Tabela 6. 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	Média de Moradores
Total			10.361	33.398	3,2
Adequados			3.370	10.469	3,1
Semiadequados			6.889	22.608	3,3
Inadequados			102	321	3,1

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

4.3 ECONOMIA

4.3.1 Base econômica

A base econômica do município está assentada no setor primário. Das principais atividades econômicas destacam-se: a produção de bovinos de leite e de corte, com aproximadamente 2,2% do rebanho bovino do Estado de Mato Grosso (630.560 cabeças de bovinos em 2012); o município é um dos maiores exportadores de carne do Estado. A lavoura temporária vem apresentando significativa expansão nos últimos anos, o crescimento da área plantada no período 2011-2014 foi de 60% e o valor bruto da produção, no mesmo período, foi de 81%. Destaca-se, ainda, no setor extrativista, a produção de látex de seringueira (heveicultura), com processamento do produto *in natura*.

4.3.2 Economia do setor público

4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria Nacional do Tesouro (Tabela 7), relativos às contas públicas do município em 2014, mostram que as receitas correntes municipais representavam 91,97% do total das receitas, e as receitas de capital: 5,41%. Do total das receitas correntes, 41,72% eram provenientes de transferências governamentais; 14,81% originárias das receitas tributárias (arrecadação própria) e 2,76% provenientes de outras fontes. Do total das transferências intergovernamentais as transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) totalizaram 22,45% e a participação na Cota-parte do ICMS (Estado) representou 19,27%.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 7. Receitas municipais 2014: Pontes e Lacerda - MT

Descrição	Ano
	2014
Receita Total	81.701.100,81
Receitas correntes	75.142.128,79
Receitas de transferências	54.723.330,24
Receitas de transferências FPM (União)	16.872.722,49
Receitas de transferências ICMS (Estado)	14.478.874,66
Receitas tributárias	11.130.097,44
Outras Receitas correntes	2.074.489,07
Receitas de Capital	4.062.514,84

Fonte: Brasil. Secretaria do Tesouro Nacional - Contas Anuais dos Municípios

4.3.2.2 Despesas municipais

A Tabela 8 especifica alguns itens das despesas correntes do município em 2014. Destacam-se as despesas totais com saúde que representaram 25,78% das despesas totais por função. Do total dos custos com saúde (R\$ 16.205.544,19), a Atenção Básica representou 68,13%, e a Assistência Hospitalar 23,03%. Não foi informado o valor das despesas com saneamento. Os gastos com educação representaram 21,60% do total de despesas por função. Do total de despesas com educação, 75,58% foram gastos no ensino fundamental e 19,53% na educação infantil.

Tabela 8. Despesas municipais 2014: Pontes e Lacerda - MT

Descrição	Anos
	2014
Despesas (Em reais)	Valores em reais
Despesas por função	62.872.001,86
Saúde (total)	16.205.544,19
Atenção Básica	11.040.762,19
Assistência Hospitalar	3.731.420,55
Outras despesas em saúde	1.433.360,93
Educação (total)	13.581.800,56
Ensino fundamental	10.264.983,50
Educação infantil	2.653.091,68
Educação de Jovens e adultos	-
Outras despesas em educação	663.725,38
Cultura (total)	1.010.184,39
Saneamento*	-
Saneamento urbano	-
Saneamento rural	-

Fonte: Brasil, Secretaria do Tesouro Nacional - Contas Anuais dos Municípios



4.3.3 Produto Interno Bruto

Os dados do Produto Interno Bruto do município (divulgados pelo IBGE em parceria com os órgãos estaduais de estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 9,41% do total de R\$ 705.406, verificados em 2013. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Serviços 46,69%; Setor Público: 22,93% e o setor da Indústria contribuiu com 21,09%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 15,55% do valor adicionado para formação do PIB em 2013.

A Tabela 9 mostra a composição do Produto Interno Bruto do município a preços correntes de 2013, segundo o Valor Adicionado pelos diferentes setores da economia.

Tabela 9. Produto Interno Bruto: Pontes e Lacerda- MT – 2013

PIB a preços correntes	Em mil reais
Valor total do PIB a preços correntes – 2013	815.106
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	66.358
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	148.758
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	329.365
4. Valor adicionado bruto da Administração, saúde e educação públicas e seguridade social, a preços correntes.	160.926
5. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes (em mil reais)	109.700
6. Valor adicionado bruto (líquido de impostos), a preços correntes	705.406
PIB per capita a preços correntes (em reais)	19.131,70

NOTA: Os dados do Produto Interno Bruto (série revisada) têm como referência o ano de 2010, seguindo, portanto, a nova referência das Contas Nacionais.

Fonte: IBGE, em parceria com os órgãos estaduais de estatística

4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal

Como visto na Tabela 9, o setor da agropecuária contribuiu com 9,41% do valor adicionado bruto para composição do PIB municipal em 2013. A Tabela 10 mostra a evolução da área plantada e valor da produção das lavouras temporárias e permanentes, bem como a evolução do rebanho bovino do município no período 2012 a 2014. No setor agrícola o valor da produção é mais significativo nas lavouras temporárias que representam cerca de 76% do valor total da produção agrícola. Em termos percentuais o valor da produção apresentou a seguinte evolução entre 2012 e 2014: crescimento nominal de 12% em 2013 com relação a 2012 e crescimento de 33% em 2014 com relação a 2013.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 10. Setor primário: Pontes e Lacerda - MT 2012 a 2014

Componentes e indicadores	Anos		
	2012	2013	2014
1. Lavouras Temporárias			
Área plantada (ha.)	14.925	18.510	22.350
Valor da Produção (em mil reais)	24.754	27.728	36.946
2. Lavouras Permanentes			
Área plantada (ha.)	2.595	1.895	1.895
Valor da Produção (em mil reais)	15.203	8.569	11.501
3. Pecuária bovina			
Rebanho (cabeças)	630.560	643.326	663.535
% sobre o total do Estado	-	-	2,3
% sobre o total da microrregião	-	-	33,1

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

4.3.3.2 Indústria e Serviços

Os setores da Indústria e Serviços (juntos) foram responsáveis por 38,25% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto municipal em 2013.

Os dados estatísticos de 2013 (Tabela 11) apontaram a existência de 1.159 empresas atuantes no município, com 9.408 pessoas ocupadas, das quais 7.837 são assalariadas (aproximadamente 40,23% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2013) foi de R\$ 170.499.000,00 que corresponde a um salário médio mensal de 2,3 salários mínimos.

Tabela 11. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Pontes e Lacerda - MT - 2013

Empresas	Valor	Unidade de medida
Número de empresas locais atuantes	1.159	Unidade
Pessoal ocupado total	9.408	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	7.837	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	170.499	Reais
Salário médio mensal (salário mínimo)	2,3	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2013

4.3.4 Emprego e renda

4.3.4.1 Emprego

Conforme dados constantes na Tabela 12, verifica-se que no ano de 2000, a população de 18 anos ou mais em idade ativa (PIA) era composta por 61,46% da população total do município, percentual que reduziu para 67,44% em 2010. A população economicamente ativa (PEA) composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) aumentou de 40,55% da população total no ano de 2000 para 47,04% da população



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



total em 2010, com crescimento positivo no período 2000-2010, o mesmo ocorrendo com a População Economicamente Ativa que apresentou taxa média anual 2,59% 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 69,91% e 69,31%, respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve leve redução de 0,6 ponto percentual sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência.

Tabela 12. Indicadores de emprego: Pontes e Lacerda - MT (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
Emprego		
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	15081	19479
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	28,51	18,45
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	34,88	38,37
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	69,91	69,31

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 passou de 2,60% em 2000 para 3,23% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve decréscimo (-3,14 pontos percentuais) na década 2000-2010, passando de 27,51% em 2000 para 24,37% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 1.214,40, conforme dados do Censo demográfico 2010 do IBGE (Tabela 13). Esse valor médio corresponde a 2,38 salários mínimos de 2010 (R\$ 510,00).

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

Descrição	Anos	
	2000	2010
Rendimentos do trabalho		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	2,60	3,23
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	27,51	24,37
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	-	1.214,40

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

4.3.4.3 Distribuição da renda

Na Tabela 14 são apresentados dados do censo demográfico 2010 (IBGE) relativos à distribuição da renda no Município. 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 Pontes e Lacerda- MT



nominais verificados do 1º ao 4º quintil entre 2000 e 2010 ficaram abaixo da variação de preços registrada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor, 107,6% no mesmo período.

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000, o percentual era de 6,83% e em 2010, segundo dados do Censo IBGE, o percentual ficou em 2,46%. Foi considerada extremamente pobre a proporção dos indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais (de agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes.

A renda *per capita* média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 80,05 em 2000 para R\$ 141,35 em 2010.

Tabela 14. Distribuição de Renda: Pontes e Lacerda – MT (2000 e 2010)

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	130,14	223,50	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	196,51	344,00	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	300,62	510,00	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	536,82	826,50	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	951,64	1.255,00	Reais
% de extremamente pobres	6,83	2,46	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	3,24	4,25	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	63,76	54,06	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	88,39	86,23	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	80,05	141,35	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	1.574,04	1.803,78	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 15). O Índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*, teve redução de 0,59 em 2000 para 0,49 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, a melhora na distribuição de renda foi mais significativa – 0,62 em 2000 para 0,44 em 2010.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 15. Indicadores de Desigualdade de Renda: Pontes e Lacerda - MT (2000 e 2010)

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,59	0,49
Índice de Theil – L	0,62	0,44

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

4.4 EDUCAÇÃO

4.4.1 Matrículas

Na Tabela 16, observa-se que as matrículas em creches tiveram acréscimo de (36,24%) no período de 2013-2014. As matrículas na pré-escola no Município, no mesmo período, tiveram crescimento de 16,85%.

No Ensino Fundamental o total de alunos matriculados em 2014 foi inferior a 2013, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais. Em termos percentuais houve redução de -4,86% nas matrículas dos anos iniciais e de -3,92% nos anos finais, tudo do ensino fundamental.

No Ensino Médio houve redução com variação percentual -5,67% e na Educação de Jovens e Adultos, decréscimo de -33,15%.

Tabela 16. Matrículas na rede escolar do município de Pontes e Lacerda - MT (2011 a 2014)

Número de matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Nível de ensino				
Creches	255	226	287	391
Pré-Escola	668	723	712	832
Ensino Fundamental (total)	6.035	5.892	6.040	5.772
1ª à 4ª séries	3.263	3.160	3.333	3.171
5ª à 8ª séries	2.772	2.732	2.707	2.601
Ensino Médio	1.758	1.669	1.799	1.697
Educação de Jovens e Adultos – EJA	1.607	1.432	1.448	968

Fonte: Censo Escolar Inep

Dados da Tabela 17 mostram que as matrículas em creches em 2014 atenderam exclusivamente a área urbana.

Em 2014, na pré-escola, apresentaram a seguinte distribuição: 96,75% na área urbana e 3,25% na área rural. No Ensino Fundamental, da 1ª à 4ª séries, 86,85% na área urbana e 13,15% na rural; da 5ª à 8ª séries, os percentuais de matrículas foram de 89,08% e 10,92% nas áreas urbanas e rural, respectivamente. No Ensino Médio, 100% foram na área urbana. Na Educação de Jovens e Adultos, 100% dos registros foram para a área urbana.



Tabela 17. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Pontes e Lacerda - MT (2011 a 2014)

Matrículas segundo o domicílio: urbano e rural, em percentuais (%)

Nível de ensino	Anos							
	2011		2012		2013		2014	
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
Creches	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Pré-Escola	96,86	3,14	96,40	3,60	97,33	2,67	96,75	3,25
Ensino Fundamental (total)	85,24	14,76	86,05	13,95	86,27	13,73	87,86	12,14
1ª à 4ª séries	85,05	14,95	85,89	14,11	85,30	14,70	86,85	13,15
5ª à 8ª séries	85,46	14,54	86,24	13,76	87,48	12,52	89,08	10,92
Ensino Médio	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Educação de Jovens e Adultos - EJA	95,27	4,73	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0

Fonte: Censo Escolar INEP. Tabela adaptada pela equipe

4.4.2 Infraestrutura da educação

4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de ensino

No ano de 2014, a rede escolar municipal totalizava 24 estabelecimentos de ensino, dos quais 20 na pública e quatro na rede privada. Na rede pública, 14 escolas estão localizadas na área urbana e seis na área rural. Na área urbana, sete unidades escolares possuem biblioteca; dez possuem laboratório de informática; sete possuem salas para atendimentos especiais e oito possuem quadra de esporte, enquanto outras (sete) possuem sala para leitura. Na área rural, um estabelecimentos está equipado com biblioteca; quatro com laboratório de informática; dois com sala de leitura, sala para atendimento especial e quadras de esportes.

4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

O corpo docente em 2014 era formado de 456 docentes. Do total de docentes, 67 são do setor privado e 32 da rede conveniada de ensino. A rede federal conta com 47 profissionais; a estadual com 258 e a municipal com 141. Distribuição dos professores segundo os níveis de atividade: Educação infantil, 69; Anos iniciais do Ensino Fundamental, 161; Anos finais do Ensino Fundamental, 130 docentes; Ensino médio, 104 e Educação de Jovens e Adultos (EJA), 31.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



4.4.2.3 Indicadores da educação

Os avanços da educação no município de Pontes e Lacerda, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE (Tabela 18), propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) resultado expressivo de 0,132 em 1991 para 0,605 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,605 é considerado médio, pela classificação PNUD.

A taxa de analfabetismo teve redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 1,32 em 2010 relativamente à taxa de 10,70 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 24,91 em 1991 para 9,95 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 7,50 e em 2010 foi de 9,23.

Tabela 18. Indicadores da educação: Pontes e Lacerda - MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1.991	2.000	2.010
1. Expectativa de anos de estudo	7,50	8,45	9,23
2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	10,70	2,28	1,32
3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	24,91	13,81	9,95
4. Taxa de frequência bruta à pré-escola	2,66	15,74	44,11
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	72,63	88,51	96,84
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do Fundamental ou com o Fundamental completo	31,91	59,62	91,21

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

4.4.2.4 Proficiência do ensino fundamental em português e matemática

Os resultados obtidos em prova de proficiência na leitura e interpretação de textos aplicada em alunos do ensino fundamental no ano de 2013 foram inferiores aos atingidos pelo Estado entre os alunos do 1º ao 4º ano e superiores ao resultado estadual entre os alunos do 5º ao 9º ano. No desempenho nas provas de proficiência na resolução de problemas de matemática, os percentuais foram de 28% para alunos até o 5º ano e de 8% para alunos até o 9º ano (Tabela 19).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

Municípios, Mato Grosso e Brasil →	Níveis de proficiência							
	Até o 5º Ano do Ensino Fundamental				Até o 9º Ano do Ensino Fundamental			
	Pontes e Lacerda	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Pontes e Lacerda	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas ↓								
Português	34%	35%	38%	40%	20%	16%	19%	23%
Matemática	28%	27%	32%	35%	8%	6%	8%	11%

Fonte: Tabela elaborada pela equipe – Dados Inep acessado através de www.qedu.org.br

4.5 SAÚDE

4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009-2014 (Tabela 20), houve aumento nos gastos totais em saúde de 61,0% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 10,0%. As despesas com pessoal da saúde em 2009 representaram 31,26% do total de gastos na área específica, e em 2014 o percentual ficou em 64,22%. No período 2009-2014, as despesas com recursos próprios cresceram 120,0%, o que corresponde a uma taxa média anual de 17,1%. Os valores de despesas com saúde mostram que a Atenção Básica representou 68,1%; a Assistência Hospitalar 23,0% e outras despesas 8,9%.

Tabela 20. Despesas com saúde: Pontes e Lacerda - MT (2009 e 2014)

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	10.064.602,66	16.205.544,19
Despesa com recursos próprios	4.895.440,60	10.769.470,33
Transferências SUS	5.169.162,06	5.436.073,86
Despesa com pessoal de saúde	3.146.497,69	10.407.250,81

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 de Pontes e Lacerda, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, era composta por 42 unidades de saúde, sendo 21 públicas e 21 do setor privado: quatro clínicas, três postos de saúde, nove centros de saúde/Unidade Básica; três hospitais gerais, uma secretaria de saúde, três unidades móveis e 19 outros estabelecimentos de saúde.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Em 2014, a composição da estrutura de saúde era a seguinte: Secretaria Municipal de Saúde; dois postos de saúde e nove centros de saúde/Unidades Básicas; nove clínicas; dois hospitais gerais 31 outras unidades de saúde, totalizando 54 estabelecimentos entre públicos e privados. O município referenciado é Cáceres-MT.

A Tabela 21 mostra a evolução da infraestrutura de saúde em Pontes e Lacerda entre os anos de 2009 e 2014.

Complementarmente, Pontes e Lacerda está estruturada com programas e ações de testes de HIV e sífilis para gestante; promoção do uso da caderneta de saúde do adolescente e serviço de vigilância sanitária. Possui o Conselho Municipal de Saúde, de caráter paritário, criado em 1999. Em 2014, criou o Plano Municipal de Saúde. O município disponibiliza para a sociedade serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas).

Tabela 21. Estabelecimentos de saúde: Pontes e Lacerda - MT (2009 e 2014)

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	3	2
Centros de Saúde/Unidade Básica	9	9
Clínica	4	9
Hospital Geral	3	2
Secretaria de Saúde	1	1
Unidade de Saúde da Família	-	-
Unidade Móvel	3	-
Outros Estabelecimentos de saúde	19	31

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

4.5.2.2 Recursos humanos

O quadro de recursos humanos (Tabela 22) em 2009 era composto por 192 profissionais da área de saúde, dos quais 68 médicos; 22 dentistas; 15 enfermeiros; oito fisioterapeutas e 79 profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico por habitante em 2009 era de 1,9 médico por 1.000 habitantes.

Em 2014, o quadro de pessoal da saúde do município passou para 456 profissionais, sendo 24 médicos; 26 cirurgiões-dentistas; 35 enfermeiros; nove fisioterapeutas e 362 profissionais com outras especialidades. A relação profissional/habitante em 2014 era de 0,56 médico por 1.000 habitantes.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 22. Recursos humanos segundo categorias selecionadas: Pontes e Lacerda - MT (2009 e 2014)

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	68	1,7	24	0,56
Cirurgião-dentista	22	0,6	26	0,60
Enfermeiro	15	0,4	35	0,81
Fisioterapeuta	8	0,2	9	0,21
Fonoaudiólogo	2	0,1	2	0,05
Nutricionista	-	-	-	-
Farmacêutico	12	0,3	1	0,02
Assistente social	4	0,1	-	-
Psicólogo	5	0,1	6	0,14
Auxiliar de Enfermagem	36	0,9	5	0,12
Técnico de Enfermagem	20	0,5	69	1,60
Outras Especialidades	-	-	279	6,45

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

4.5.3 Indicadores de saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 (Tabela 23) mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 65,48 em 1991 para 73,40 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,39 em 1991 para 2,25 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

Tabela 23. Indicadores de saúde: 1991, 2000 e 2010

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	65,48	70,71	73,40
Fecundidade	3,39	2,73	2,25
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	28,8	23,5	18,0
Mortalidade até 5 anos de idade	31,93	26,07	22,0

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

Conforme Tabela 24, em 2009, as causas externas de morbidade e mortalidade apareceram como principal para a ocorrência de mortalidade geral em 2009 (29,6%); seguidas de doença do aparelho circulatório (29,0%); neoplasias (tumores) 11,3%, e doenças do aparelho respiratório (6,5%); demais causas representaram 17,2%, e algumas doenças infecciosas e parasitárias, 2,7%.

Dados de 2014 (Datusus_Tabnet) apontam como principais causas de mortalidade geral as doenças do aparelho circulatório (28,0%), seguidas de causas externas de morbidade e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



mortalidade (25,3%); as neoplasias, 12,9%, doenças do aparelho respiratório, 7,5%, demais causas definidas, 19,9% e algumas doenças infecciosas e parasitárias, 6,5%.

Tabela 24. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Pontes e Lacerda - MT (2009 e 2014)

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	2,7	6,5
Neoplasias (tumores)	11,3	12,9
Doenças do aparelho circulatório	29,0	28,0
Doenças do aparelho respiratório	6,5	7,5
Causas externas de morbidade e mortalidade	29,6	25,3
Demais causas definidas	17,2	19,9

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

4.5.4 Atenção à saúde da família

São nove equipes do Programa de Agentes Comunitários de Saúde com o seguinte quadro de profissionais: nove médicos, nove enfermeiros, 19 auxiliares/técnicos de enfermagem e 97 agentes de saúde.

Equipes de atendimento odontológico básico, com oito cirurgiões-dentistas. O município implantou em 2010 o Programa Nacional de Suplementação de Ferro.

Para o serviço de nefrologia (hemodiálise - HD e diálise peritoneal intermitente - DPI), o município de referência é Cáceres; e para atendimento com leitos/berços de unidade de terapia intensiva neonatal o município referenciado é Cáceres (MT).

4.5.5 Segurança Alimentar

O município possui um Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional (Comsea) paritário, de caráter deliberativo, criado em 2005. Referido Conselho possui dotação orçamentária. Com recursos próprios a administração municipal desenvolve ações de manutenção de feiras livres/mercado de produtos alimentares.

O estado nutricional de 2015 entre crianças de 0 a 5 anos apresentou os seguintes dados: 18 crianças apresentaram magreza acentuada (2,37%); 14 revelaram magreza (1,85%); 594 demonstraram estado normal de nutrição, índice de eutrofia de 78,36%; 75 crianças apresentaram risco de sobrepeso (9,89%); 31 apresentaram sobrepeso (4,09%) e 26 crianças com obesidade (3,43%). No total, foram acompanhadas 758 crianças de 0 a 5 anos.



4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano do município (Tabela 25) passou de 0,383 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,703 em 2010, considerado alto pela classificação PNUD. O IDH-M Renda de 0,711 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,807 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,605 é considerado médio na classificação do PNUD.

Tabela 25. IDH-M de Pontes e Lacerda - MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,383	0,548	0,703
IDH-M Educação	0,132	0,327	0,605
IDH-M Longevidade	0,675	0,762	0,807
IDH-M Renda	0,629	0,662	0,711

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

4.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

4.7.1 Unidades de Conservação no Município

Pontes e Lacerda conta com importante unidade de conservação estadual:

Parque Estadual Serra de Santa Bárbara, com 120.092,12 hectares, criado pelo Decreto nº 1.797 de 04/11/1997 e Lei nº 7.161 de 23/08/1999, com categoria de uso sustentável. A unidade de conservação ocupa, ainda, território do município de Porto Esperidião.

4.7.2 Estrutura fundiária

Pelo Censo Agropecuário do IBGE 2006, o município possui 1.241 estabelecimentos, com uma área total de 559.502 hectares. Deste total de estabelecimentos, 59 são destinados a lavouras temporárias, com 3.505 hectares; 87 destinados a lavouras permanentes, com 30.913 hectares; 12 estabelecimentos estão destinados a horticultura e floricultura, com 5.352 hectares; 1.081 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 517.904 hectares e duas propriedades destinadas a outras atividades com 1.828 hectares. Pelo Cadastro de Assentamentos do Incra - Superintendência Regional Mato Grosso - SR 13, consta no município o Assentamento P.A Triunfo, com área total de 11.500 hectares e 319 famílias assentadas; o P.A Alegre, com área total de 1.150 hectares e 06 famílias assentadas; o P.A Barra do Marco, com 807,379 hectares e 91 famílias; o P.A Barra do Marco II, com área total de 60.1254 hectares e 13 famílias assentadas e P.A 1.500 Alqueires, com área de 3.630 hectares e 69 famílias assentadas; o P.A Rio Alegre, com 12.506,7865 hectares e 360 famílias; o P.A Coronel Ari, com 7.500 hectares e 133 famílias assentadas; o P.A Lagoa Rica, com 1.996 hectares e 37 famílias assentadas; o P.A Renascer I, com 91,581 hectares e 48 famílias assentadas; o P.A Aerorrancho, com 7.327,67



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



hectares e 121 famílias assentadas; o P.A Córrego da Onça, com 1.578 hectares e 76 famílias e o P.A Lourival D´Abic, com 1.210 hectares e 41 famílias.

4.7.3 Uso do solo urbano

A definição de densidade populacional passa assim a ter papel crucial na definição do uso e ocupação do solo. Para tanto, foi determinada a densidade populacional, ou demográfica, para Pontes e Lacerda, tendo como definidores a população total do município e a área total do mesmo. A densidade populacional urbana foi definida a partir da população residente no núcleo urbano, cuja área foi definida pela mancha urbana apresentada por imagem de satélite mais recente do nucleamento. Destaca-se que não se utilizou a área do perímetro urbano devido à grande maioria das cidades de Mato Grosso 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, logo tem-se:

- Densidade populacional do município: 4,09 hab/km²
- Densidade populacional do Núcleo Urbano: 2.280,67 hab/km²
- Para que as definições referentes ao uso e ocupação do solo cumpram o seu papel, é necessário que o município tenha o seu Plano Diretor e suas leis referentes ao Zoneamento que irão definir o desenvolvimento ordenado, pois a partir dessas o território será dividido em zonas, com cada uma com normas de uso e ocupação do solo. Isto é, o que pode ser feito na cidade, de que forma e onde. Destacam-se como principais finalidades destas normas referentes ao uso e ocupação do solo: organizar o território potencializando as aptidões e as compatibilidades, de atividades urbanas e rurais; controlar a densidade populacional e a ocupação do solo pelas construções; otimizar os deslocamentos e melhorar a mobilidade urbana e rural; preservar o meio ambiente e a qualidade de vida rural e urbana, dentre outras.

4.8 CULTURA E TURISMO

4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

As atividades na área de turismo são da responsabilidade da Secretaria Municipal de Cultura. A estrutura administrativa conta, ainda, com a Secretaria de Esporte e Lazer.

Dentre as principais atividades anuais relacionadas ao turismo (turismo de negócios) está a Expoeste (exposição agropecuária, comercial, industrial e de entretenimento). No Parque de Exposições é considerado o maior evento social da cidade. A tradicional Festa de São João Batista, com levantamento do mastro, reza da ladainha de São João, danças típicas, procissão e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



batismo de São João nas águas do rio Guaporé, finalizando com a descida do mastro e almoço para todos que prestigiam as festividades. Além da Biblioteca Pública e o Museu Casa da Memória Marechal Rondon (Unemat).

4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

Como pontos de atração turística Pontes e Lacerda conta na área urbana com o Bosque Buriti, o rio Guaporé que fica a 3 km do centro. Também o Festival de Pesca que acontece no mês de outubro com diversas atividades, já está na sua 16ª edição e a Expoeste (exposição agropecuária, comercial, industrial e de entretenimento) no Parque de Exposições.

4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

A infraestrutura urbana disponibiliza a visitantes e turistas dois clubes recreativos; 11 estabelecimentos do setor hoteleiro e, no setor de alimentação, são dez entre restaurantes e lanchonetes. No setor de hospedagem e lazer, destaca-se o empreendimento (privado) Pesqueiro Guaporé, localizado no Km 221 da Rodovia BR-174, que disponibiliza ao visitante ampla área de lazer com piscinas para adultos e crianças.

4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

A comunidade conta na área urbana com 45 estabelecimentos relacionados à saúde (públicos e privados); na estrutura administrativa do Poder Executivo consta a Secretaria de Assistência Social e Trabalho, Consórcio Intermunicipal de Saúde da Região do Vale Guaporé e um Centro de Referência e Assistência Social (Cras). Estabelecimentos na área de educação que atendem os níveis de ensino da pré-escola ao ensino superior e escolas de idiomas. Na religião, 19 templos cristãos: católicos e evangélicos. Instituições com práticas filantrópicas como Loja Maçônica, Rotary Clube e Lions Clube e uma associação beneficente. Existem nove entidades representativas de setores da sociedade: associações, sindicatos e cooperativas, distribuídos nas áreas urbana e rural.

4.9.2 Meios de comunicação

São cinco agências dos Correios; duas retransmissoras de TV; quatro emissoras de rádio; três sites de notícias e um site da Prefeitura Municipal.



4.9.3 Órgãos de segurança pública no município

Delegacia da Polícia Rodoviária Federal; Delegacia de Polícia (Polícia Judiciária Civil do Estado de Mato Grosso), uma Unidade da Polícia Militar e Corpo de Bombeiros.

4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Pontes e Lacerda participa do projeto PMSB a partir da criação dos comitês de Coordenação e Executivo no município por meio de Decreto nº 161/2015.

Os membros desses comitês receberam capacitação no período de 14 a 16 de outubro de 2015 para elaborarem o Plano de Mobilização Social – PMS e neste foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. Dentre as atividades de mobilização no município, houve reuniões com a equipe executora com palestras, esclarecendo sobre a importância da elaboração do PMSB para o município, sensibilizando a população para o envolvimento na elaboração do PMSB. O município também vem realizando mobilizações sociais mensalmente junto à população, discutindo sobre o PMSB e a importância desse plano para a cidade.

Foram distribuídos, durante reunião pública em Pontes e Lacerda, 99 questionários com 22 questões, visando traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, nos 04 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.

4.10.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água

Quanto aos serviços de abastecimento de água, o questionário traz 06 (seis) questões que permitem à população informar, sobre o sistema de abastecimento de água na sua casa, sobre a frequência com que chega água na residência, sobre a qualidade da água e se na residência há caixa d'água (reservatório).

Na primeira questão (1) “como é o abastecimento de água em sua casa”, 82% responderam que é por rede pública, 12% poço artesiano, 4% cisterna e 2% deixou sem resposta. A segunda questão (2) traz a seguinte pergunta “em sua casa chega água todo dia?” Quase a totalidade dos entrevistados, 83% respondeu que sim, 11% afirmaram que não, sendo que 6% não souberam responder a questão. Importante perceber que dentre os moradores que participaram da pesquisa, quase todos, em torno de 83% informaram receber água todo dia. Para aqueles que informaram não receber água todo dia, foi perguntado “quantas vezes por semana” e, o maior percentual foi de 11% respondendo 4 ou 5 vezes por semana e 2%



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



responderam 3 vezes por semana, destacando que a grande maioria, 87% deixou essa pergunta sem resposta.

Ao perguntar (3) como é a qualidade da água, de acordo com as respostas dos participantes a água que abastece o município é de qualidade boa 85%, seguidas de 5,05% que disseram que não é de boa qualidade, não souberam e deixaram sem resposta somam 10,10%. Visando identificar quais problemas a água apresenta, obteve-se os seguintes dados: 10% gosto, 4% cor, 1% sujeira, 1% odor e 1% outros destacando que 83% deixaram sem resposta.

Finalmente para concluir o eixo de questões sobre o abastecimento de água, a questão 4 vem perguntando se “em sua casa existe caixa d’água (reservatório)” a grande maioria respondeu que sim 91%. Apenas 9% responderam que não têm caixa d’água em suas casas.

Percebe-se que de acordo com os resultados apresentados neste eixo, quase todos os respondentes recebem água por meio da rede pública (91%) e aproximadamente 85,00% responderam que a água abastecida no município é de boa qualidade; as respostas sobre problemas apresentados na água como, cor, odor e sujeira, atingem baixos percentuais e 83% deixaram sem resposta.

4.10.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

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

A primeira questão 1, pergunta se “a casa tem rede de esgoto”? Os respondentes atingem o percentual 58% que afirmam que possuem rede de esgoto e 37% responderam que não possuem, não souberam e deixaram sem resposta somam somente 5%.

Quando questionados se sabem para onde vai o esgoto produzido em sua casa (questão 2) obteve-se o seguinte: 57% rede coletora de esgoto, 11% fosse negra, 11% fossas séptica e sumidouro; as opções córregos/rio, corre a céu aberto e galerias de águas pluviais somadas atingem 6%; também os que não souberam responder mais os que deixaram sem respostas, somados atingem 15%.

Questionados se, sabem se existe estação pública de tratamento de esgoto na cidade (questão 3), o maior percentual apresentado foi de 79% que afirmaram que existe tratamento de esgoto, seguido por 11% que disseram que não existe, sendo que os que não souberam responder e deixaram sem resposta somados apresentam o total de 10%.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quanto a questão 4, que questiona se “em sua casa você se sente incomodado (a) com mau cheiro de esgoto?” temos aproximadamente 73% respondendo que não se incomodam e somente 25% dizendo que sim, sendo que 2% não souberam responder ou deixaram sem resposta.

Frente a esses percentuais, a análise dessa percepção sugere que essas pessoas desconhecem o funcionamento de rede de esgoto em Pontes e Lacerda.

4.10.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Este eixo apresenta 6 questões em torno dos serviços de drenagem no município de Pontes e Lacerda, 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, como segue.

Dentre as respostas obtidas, na questão 1 deste eixo “em sua casa/rua ocorre algum problema no período de chuva?”. Do total o maior percentual obtido foi 58% que responderam que não, seguido por 34% que sim, ocorrem problemas no período de chuva, sendo que 8% deixaram essa questão em branco. Quando perguntado quais os problemas ocorrem, obteve-se os seguintes dados: 13% alagamento, 7% retorno de esgoto e 2% inundação; 16% assinalaram outros, sem no entanto discriminar quais problemas, com destaque ao maior percentual desta questão 62% que deixaram sem resposta.

Quando questionados qual o destino da água da chuva (questão 2), 61% informaram que corre na rua, 25% para boca de lobo, 4% para valas e 4% para sarjetas; o restante, ou seja 6% deixaram a questão em branco. Na questão 3, perguntou se é feita a manutenção e limpeza nas bocas de lobo e galerias. 40% responderam que não, e 16% que sim, há manutenção; o restante, 44%, correspondem aos que não souberam responder mais os que deixaram sem resposta.

Na questão 4, foi perguntado se o morador reside próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade, e 65% afirmaram que não e 29% que sim moram perto de algum córrego/rio que corta a cidade, e apenas 6% deixaram sem resposta. Já quando questionados se veem nas margens dos rios e córregos vegetação para protegê-los (questão 5), 63% marcaram que não, 31% marcaram que sim e os que não souberam responder somados com os que deixaram sem resposta atingiram o percentual de 16%.

Destaque às respostas deste eixo indicando que os respondentes não sabem identificar problemas causados pela água da chuva e também desconhecem os serviços de manutenção nas bocas de lobo e galerias. Muitos não souberam responder ou deixaram as questões sem resposta.



4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O eixo de manejo de resíduos sólidos apresenta 6 questões com várias opções de respostas para a população de Pontes e Lacerda. Na questão 1, perguntou se “há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?”, a grande maioria 88,00% informou que sim, sendo que apenas 4% assinalaram não; 3% não souberam responder. Questionados sobre a frequência da coleta de lixo, obtém-se os seguintes resultados: 2 vezes por semana com 44%, a cada 3 dias 28%, 1 vez por semana por 13% e somente 2% responderam que é a cada 15 dias; 13% deixaram essa questão sem resposta.

Já na questão 2, foi perguntado sobre a existência de terrenos baldios ou áreas com resíduos sólidos próximos à sua casa, e 43% responderam que sim e 42% responderam que não. Os demais que não souberam responder ou deixaram sem resposta, somados, apresentam o percentual de 12%.

Na questão 3, os respondentes são questionados a informar quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua; a opção com maior percentual ficou sem resposta, 46%, seguida de varrição com 30% e também por podas de árvores com 16%; por fim, coleta de sobras de materiais de obra com 8%. O que chama a atenção neste quesito é que o maior percentual ficou sem respostas, 46% e não informa quais serviços de limpeza existem na rua onde moram.

Na questão 4, perguntando sobre a existência de coleta seletiva em sua cidade, 67% afirmaram que não existe coleta seletiva, contrapondo aos 15% que responderam sim. Somando os que não souberam responder com os que deixaram sem resposta obtém-se 18%. Em relação ao destino do resíduo sólido (questão 5), 70% das respostas indicaram o lixão, 13% indicaram o aterro sanitário e apenas 1% indicaram rios e córregos e também terrenos baldios; curioso que o percentual de 15% responderam não saber do destino do lixo ou deixaram sem resposta.

De um modo geral, há muitas questões sem resposta e/ou que as pessoas não souberam responder; assim, a análise da percepção social de Pontes e Lacerda indica que os moradores desconhecem os serviços de saneamento como tratamento de esgoto, drenagem de águas pluviais, manutenção nas bocas de lobo, coleta seletiva e limpeza urbana, dentre outros.

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

Elevado à condição de município em 1979, Pontes e Lacerda integra a região sudoeste mato-grossense e faz parte do Consórcio de Desenvolvimento Econômico Vale do Guaporé. O mapa 1 apresenta a localização do município, cuja sede pode ser acessada pela capital do



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Estado, Cuiabá, distante 483 km. O mapa 2 apresenta as rodovias de acesso e as estradas vicinais que cortam o município.

A cidade de Pontes e Lacerda situa-se na folha Jauru (SD.21-Y-C), entre os paralelos 15°00' e 16°00' de latitude sul e 58°30' e 60°00' de longitude oeste de Gr. A área abriga o divisor de águas das bacias do Guaporé e Paraguai. Os principais rios que fazem parte da Bacia do Guaporé correspondem ao próprio Guaporé, Rio Alegre, Rio Verde, e ao corixo Gomalina; e da Bacia do Paraguai os rios Aguapeí e Jauru. A cidade de Pontes e Lacerda se encontra em região de domínio da unidade litoestratigráfica Sequências Metavulcano-Sedimentares do Planalto de Jauru (PIvspj), destacando-se no seu lado ocidental a Serra do Cágado formada pela Formação Fortuna (PMf) e no limite norte, ao longo do fundo de vale do Rio Guaporé, a ocorrência de Aluviões Atuais. O relevo desta unidade é variável, ocorrendo tanto na forma de colinas suaves com matacões presentes em pequena quantidade nos topos das colinas, e também através de relevos mais dissecados, com desníveis maiores.

Em Pontes e Lacerda o clima é tropical, o verão tem muito mais pluviosidade que o inverno. De acordo com a Köppen e Geiger o clima é classificado como Aw. 24,5 °C é a temperatura média e 1527 mm é o valor da pluviosidade média anual. Quanto a hidrografia, Pontes e Lacerda faz parte da A-15, chamada Guaporé, que está dentro da Bacia Hidrográfica Amazônica e possui uma área de 38.919,20 km². Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso esta Unidade de Planejamento e Gerenciamento possui uma vazão anual entre 5000-10000 hm³/ano, conforme o mapa de disponibilidade hídrica do Estado de Mato Grosso.

A população total do município de Pontes e Lacerda nas décadas 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 2,84%, com expansão populacional na área urbana de 3,37%, ficando um pouco acima da média total. Na década 2000-2010, a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento (de 1,08%). A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a do crescimento total, registrando uma taxa média anual de 1,96%. Por outro lado, há indicação de uma migração rural urbana, característico de áreas com agricultura moderna ou dedicadas a atividade agropecuária extensiva, como se pode observar pela taxa negativa de crescimento rural observada (-2,45%). Observa-se, no período de 1991 a 2010, um acentuado envelhecimento da população, como resposta à diminuição da natalidade e à diminuição da mortalidade.

A base econômica do município está assentada no setor primário. Das principais atividades econômicas destacam-se: a produção de bovinos de leite e de corte; com



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



aproximadamente 2,2% do rebanho bovino do Estado de Mato Grosso (630.560 cabeças de bovinos em 2012); o Município é um dos maiores exportadores de carne do Estado. A lavoura temporária vem apresentando significativa expansão nos últimos anos, o crescimento da área plantada no período 2011-2014 foi de 60% e o valor bruto da produção, no mesmo período, foi de 81%. Destaca-se ainda, no setor extrativista, a produção de látex de seringueira (heveicultura), com processamento do produto *in natura*. 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 0,59 em 2000 para 0,49 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, a melhora na distribuição de renda foi mais significativa, 0,62 em 2000 para 0,44 em 2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,383 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,703 em 2010, considerado alto pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,711 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,807 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,605 é considerado médio na classificação do PNUD.

Os avanços na educação no município de Pontes e Lacerda, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) um avanço de 0,132 em 1991 para 0,605 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,605 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 1,32% em 2010 relativamente à taxa de 10,70% registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 24,91% em 1991 para 9,95% 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 7,50 e em 2010 foi de 9,23.

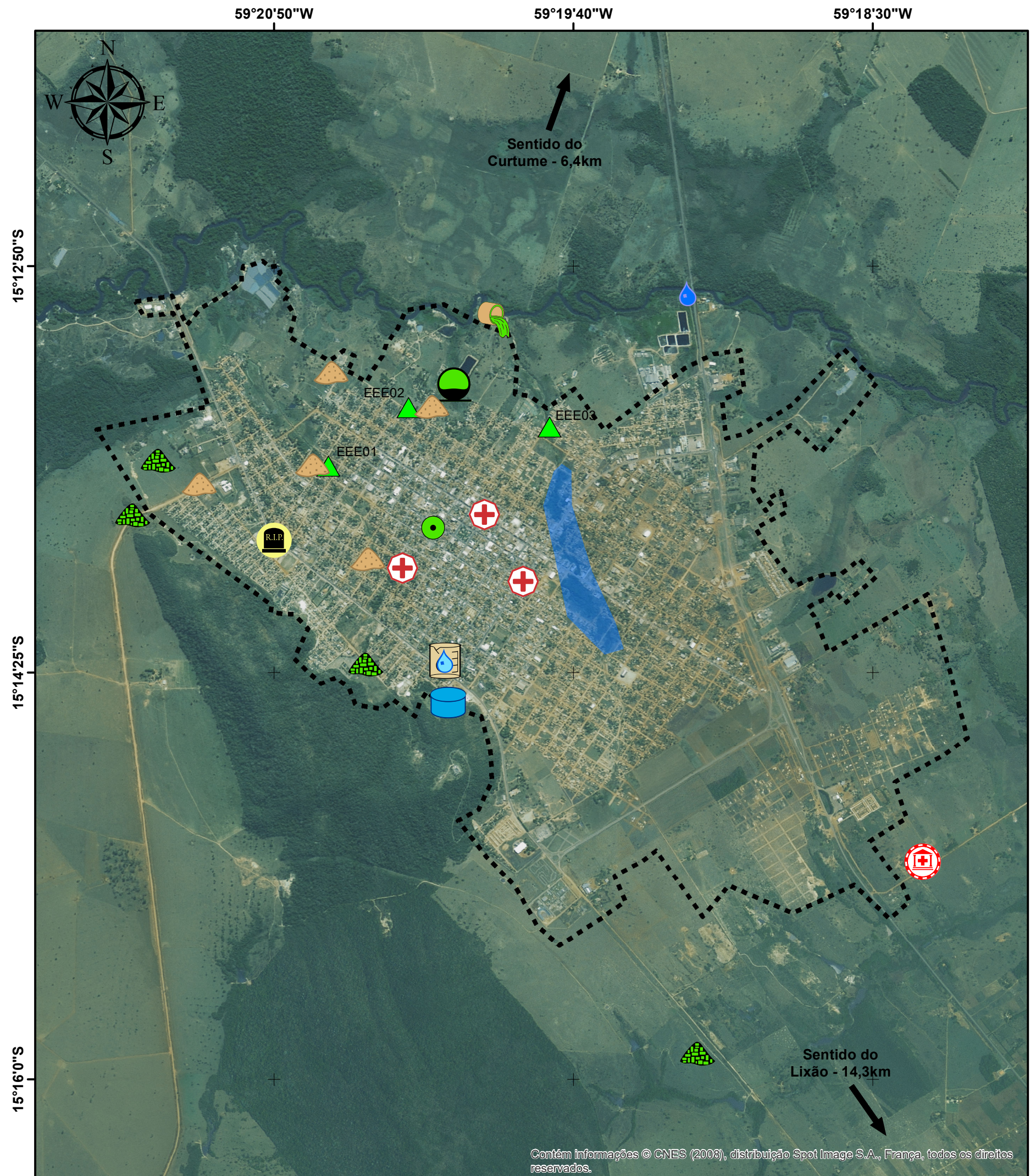
Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 65,48 em 1991 para 73,40 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,39 em 1991 para 2,25 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.



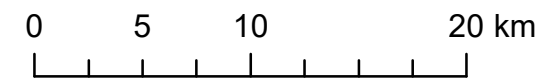
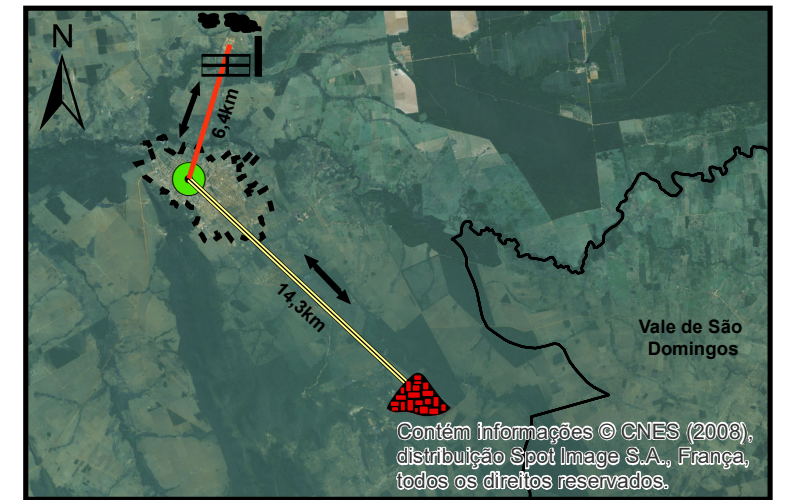
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



O Mapa 5 apresenta a imagem de satélite de Pontes e Lacerda, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação. Conforme a citada figura, o município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: um lixão localizado a 14,3 km da cidade, três Estações de Tratamento de Água (ETA), três reservatórios de água tratada, três Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) e uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE PONTES E LACERDA



Legenda

- | | | |
|--------------------------|------------------------------|---------------|
| Sede Municipal | ETA e Sede CAB | Lixão |
| Área de Inundação | Reservatório de Água | Erosão |
| Núcleo Urbano | Descarga Efluente (ETE) | Curtume |
| Adução Linha Reta | ETE | Cemitério |
| Sede ao Curtume - 6,4km | Estação Elevatória de Esgoto | Hospital |
| Sede ao Lixão - 14,3km | Bolsão de Lixo | R.O Ambiental |
| Pontos Saneamento | Captação de Água | |

Fonte dos dados:

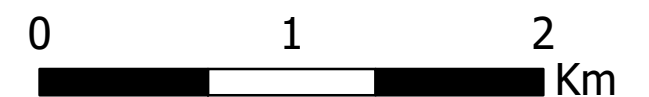
Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:30,000



Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Ponte e Lacerda



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



5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

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

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

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

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

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

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

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;

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

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

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

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

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

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

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

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

IV - Ações para emergências e contingências;

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

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

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

A Política Nacional de Resíduos Sólidos -PNRS, foi aprovada por meio da Lei Federal nº 12.305/10, onde estabelece, entre seus princípios norteadores, a visão sistêmica, envolvendo diversas variáveis, como ambiental, social, econômica e de saúde pública. O art. 9º da PNRS dispõe diretrizes da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos e traz, em ordem de 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 atribui ao município a gestão dos resíduos gerados em seu território; o art. 8º propõe a adoção de consórcios entre entes federados para elevar a escala de aproveitamento e reduzir custos como instrumentos da política de resíduos sólidos; e o art. 45º estabelece prioridade, na obtenção de incentivos do governo federal, aos consórcios públicos constituídos para viabilizar a gestão e o gerenciamento integral dos resíduos sólidos.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

Assim, as capitais e Municípios de região metropolitana terão até 31 de julho de 2018 para acabar com os lixões. Os Municípios de fronteira e os que contam com mais de 100 mil habitantes, com base no Censo de 2010, terão um ano a mais para implementar os aterros sanitários. As cidades que têm entre 50 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 que a União edite normas complementares sobre o acesso a recursos federais relacionados ao tema.

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

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

5.1.1 Legislação federal

No âmbito federal as legislações, decretos, portarias, resoluções e normas em vigor relacionadas ao saneamento básico estão descritos no Quadro 3.

Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Constituição Federal	1988	Artigos 21, 23, 30, 175 e 200, definindo atribuições em nível Federal, Estadual e Municipal, relatando as competências comuns entre os poderes, como: instituir, organizar e promover programas de construção e melhorias sanitárias habitacionais, assim como formular políticas e execução das ações de saneamento básico através do Sistema Único de Saúde.
Lei nº 6766	19/12/1979	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e dá outras providências.
Lei nº 6.938	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Lei nº 8.080	19/09/1990	Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
Lei nº 8.987	13/02/1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
Lei nº 9.433	08/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990
Lei nº 9.795	27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Lei nº 10.257	10/07/2001	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Lei nº 11.079	30/12/2004	Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
Lei nº 11.107	06/04/2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências
Lei nº 11.445	05/01/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
Lei 9.966	28/04/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
Lei 9.605	12/02/1998	Cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.
Lei 12.305	02/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Lei 5.318	26/09/1967	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.
Lei complementar nº 141	13/01/2012	Regulamenta o § 3º do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios em ações e serviços públicos de saúde.
<i>Decretos</i>		
Decreto nº 7.404	23/12/2010	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
Decreto 7.405	11/09/2003	Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento e dá outras providências.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Decreto 7.217	5/01/2007	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.
Decreto 6.017	17/01/2007	Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
Decreto 7.619	21/11/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.
Decreto 4.074	04/01/2002	Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989.
Decreto 50.877	29/06/1961	Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências; resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.
<i>Portarias</i>		
Portaria nº 2.914	12/12/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
<i>Resoluções</i>		
Resolução CONAMA 452/12	02/07/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito
Resolução CONAMA 307/02	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA 448/12	18/01/2012	Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA.
Resolução CONAMA 431/11	24/05/2011	Altera o art. 3º da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.
Resolução CONAMA 348/04	16/08/2004	Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Resolução CONAMA 404/08	11/11/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Resolução CONAMA 416/09	30/09/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e dá outras providências.
Resolução CONAMA 375/06	29/08/2006	Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências
Resolução CONAMA 380/06	31/10/2006	Retifica a Resolução CONAMA nº 375 de 29 de agosto de 2006, define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Resolução CONAMA 358/05	29/04/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução CONAMA 316/02	29/10/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução CONAMA 386/06	27/12/2006	Altera o art. 18 da Resolução CONAMA 316/02.
Resolução CONAMA 275/01	25/04/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução CONAMA 237/97	19/12/1997	Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução CONAMA 02/91	22/08/1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
Resolução CONAMA 06/91	19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
Resolução ANVISA RDC 306/04	07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Normas Técnicas; Instrumento; Descrição.
Resolução Recomendada nº 75	02/07/2009	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico
Resolução Recomendada nº 111	10/06/2011	Estabelece orientações relativas ao estímulo à participação social e à elaboração dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico.
<i>Normas de Regulação</i>		
<i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i>		
NBR 09650	30/11/1986	Verificação de estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.
NBR 10156	30/12/1987	Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água
NBR 12211	30/04/1992	Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
NBR 12212	30/04/2006	Projeto de poço para captação de água subterrânea.
NBR 12213	30/05/1992	Projeto de captação de água para o abastecimento público
NBR 12214	30/04/1992	Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público
NBR 12215	31/12/1991	Projeto de adutoras de água para o abastecimento público
NBR 12216	30/04/1992	Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público.
NBR 12217	30/07/1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 12218	30/07/1994	Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12244	31/03/2006	Construção de poço para captação de água subterrânea
NBR 12266	30/04/1992	Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem
NBR 12586	30/04/1992	Cadastro de sistema de abastecimento de água
NBR 9058	30/05/1999	Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno
NBR 13133	30/05/1994	Execução de levantamento topográfico
NBR 5645	30/07/1991	Tubo cerâmico para canalizações
NBR 7362	29/01/2007	Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto
NBR 7367	30/12/1988	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário
NBR 7665	30/06/2005	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
NBR 8409	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização
NBR 8890	24/03/2008	Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário
NBR 9648	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário
NBR 9649	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
NBR 9814	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto
NBR 12207	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário
NBR 12208	30/04/1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário
NBR 12209	24/11/2011	Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário
NBR 15396	14/08/2006	Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos
NBR 15645	08/12/2008	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto
NBR 8.419	30/04/1992	Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.
NBR 7.503	10/06/2013	Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão.
NBR 9.191	26/05/2008	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo; Requisitos e métodos de ensaio
NBR 10.004	31/05/2004	Resíduos sólidos; classificação
NBR 10.005	31/05/2004	Lixiviação de resíduos; procedimentos.
NBR 10.006	31/05/2004	Solubilização de resíduos; procedimentos.
NBR 10.007	31/05/2004	Amostragem de resíduos; procedimentos.
NBR 10.157	30/12/1987	Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento
NBR 11.174	30/07/1990	Condições mínimas necessárias para o armazenamento de resíduos classes II; não inertes e III; inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 11.175	30/07/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho.
NBR 12.807	15/05/2013	Resíduos de serviços de saúde; terminologia
NBR 12.808	30/01/1993	Resíduos de serviços de saúde; classificação.
NBR 12.809	19/04/2013	Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos
NBR 12.810	30/01/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde
NBR 14.652	11/06/2013	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A.
NBR 12.235	30/04/1992	Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 12.980	30/09/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.
NBR 13.056	28/02/2000	Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência.
NBR 13.221	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
NBR 13.334	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m ³ , 1,2 m ³ e 1,6 m ³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.
NBR 13.463	30/09/1995	Coleta de resíduos sólidos.
NBR 13.591	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
NBR 13.896	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.
NBR 14.599	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
NBR 15.051	31/03/2004	Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos
NBR 15.112	30/06/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil.
NBR 15.114	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.115	30/06/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos.
NBR 15.116	31/08/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos.
NBR 15.849	14/06/2010	Resíduos sólidos urbanos; aterros sanitários de pequeno porte; diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
NBR 12266	30/04/1992	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento
NBR 15536-1	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 1: Tubos e juntas para adução de água
NBR 15536-2	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 2: Tubos e juntas para coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e água pluviais
NBR 15536-3	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 3: Conexões
NBR 15536-4	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e plástico pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 4: Anéis de borracha

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



5.1.2 Legislação estadual

No Quadro 4 as legislações, decretos, normas e resoluções, em vigor, no contexto estadual relacionadas ao saneamento básico.

Quadro 4. 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.
Lei 6.378	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

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

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



5.1.3 Legislação municipal

As legislações municipais de Pontes e Lacerda relacionadas ao setor do saneamento podem ser observadas no Quadro 5.

Quadro 5. Legislação Municipal Relacionada ao Setor de Saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
Lei nº 013	20/12/1983	Institui o Código de Obras do Município.
Lei nº 014	28/12/1983	Dispõe sobre o parcelamento e uso do solo para fins urbanos e dá outras providências.
Lei nº 156	06/04/1989	Institui o Código de Posturas do Município de Pontes e Lacerda.
Lei nº 480	24/04/2001	Dispõe sobre a coleta e destinação final dos resíduos sólidos.
Lei nº 524	11/12/2001	Dispõe sobre controle e permissão de obras no Centro Urbano, executadas por empresas ou particulares, nas regiões que depende de corte de asfalto ou calçadas e dá outras providências.
Decreto nº 023	24/02/2003	Regulamenta a cobrança de ISSQN das empresas concessionárias de serviços de água e esgoto.
Lei nº 693	21/10/2003	Dispõe sobre a autorização ao Executivo Municipal para proceder ao patrolamento e cascalhamento de estrada vicinal no Município do Porto Esperidião
Decreto nº 110	17/08/2004	Altera dispositivos do regulamento dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Pontes e Lacerda, aprovado pelo Decreto nº 095/2001, de 24 de agosto de 2001.
Lei Complementar nº 021	17/12/2004	Institui o novo Código Tributário do Município.
Decreto nº 002	07/01/2005	Dispõe sobre preços públicos pela prestação de serviços municipais, e dá outras providências.
Decreto nº 050	10/07/2006	Regulamenta a retenção na fonte do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN
Lei Complementar nº 042	11/10/2006	Institui o Plano Diretor de Pontes e Lacerda, estabelece diretrizes para o desenvolvimento da cidade e, dá outras providências relativas ao planejamento e à gestão do território do Município, nos termos da Lei Federal 10.257/2001 - Estatuto da Cidade.
Lei Complementar nº 050	27/03/2007	Dispõe sobre a criação de Zona Industrial 3 (ZI-3), altera a Lei Complementar nº 042/2006 e dá outras providências.
Lei Complementar nº 059	13/12/2007	Dispõe sobre alteração da Lei Complementar nº 042/2006, modificado pela Lei nº 050/2007 e dá outras providências.
Lei Complementar nº 063	01/04/2008	Dispõe sobre a Política de Gestão de Pessoas e o Plano de Carreira dos servidores públicos do poder Executivo do Município de Pontes e Lacerda.
Lei nº 1.046	03/09/2008	Dispõe sobre a destinação ambiental correta dos pneus inservíveis existentes no Município e cria o Serviço Municipal de Armazenamento de Pneus Inservíveis (SERMAPI) e o Ecoponto.
Lei Complementar nº 073	11/08/2009	Dispõe sobre alteração do Anexo ¾ de Zoneamento Urbano, Lei Complementar nº 042/2006.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 5. Legislação Municipal Relacionada ao Setor de Saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
Lei Complementar nº 074	24/08/2009	Dispõe sobre estabelecimento de parcerias de propósito específico, autoriza criação de fundo de investimentos, assim como, participação do Executivo em contratos, destinados a incrementar o “Programa de Asfalto Comunitário ao Cidadão – PACC”.
Lei Orgânica Municipal	01/12/2009	Capítulo IV – da Educação, da Cultura, do Desporto, da Recreação e da Ciência e Tecnologia; Capítulo VII – da Política do Meio Ambiente
Lei nº 1.180	05/10/2010	Dispõe sobre autorização ao Chefe do Executivo para efetuar manutenção de estradas em propriedades particulares.
Lei Complementar nº 091	14/12/2010	Dispõe sobre alteração parcial do Anexo ¾ de Zoneamento Urbano, Lei Complementar nº 042/2006.
Lei nº 1.210	15/04/2011	Autoriza o Poder Executivo a realizar serviços de manutenção das estradas que dão acesso à Gleba Coronel Ary e ao Assentamento do PA – Miura, bem assim a efetuar serviços de drenagem no assentamento, e dá outras providências.
Lei Complementar nº 096	15/04/2011	Dispõe sobre alteração de dispositivos da Lei Complementar Municipal nº 021/2004, “Código Tributário Municipal” e dá outras providências.
Lei nº 1.221	11/05/2011	Autoriza o Poder Executivo a realizar serviços de manutenção das estradas que dão acesso projeto de Assentamento Carla Patrícia, bem assim a efetuar serviços de drenagem no assentamento, e dá outras providências.
Lei nº 1.232	14/06/2011	Dispõe sobre autorização ao Chefe do Executivo Municipal proceder à abertura de estradas no futuro assentamento na Fazenda São João.
Instrução Normativa nº 002	15/06/2012	Dispõe sobre acondicionamento e destinação de resíduos (lixo hospitalar). (Sistema SSP – Saúde)
Lei nº 1.356	05/04/2013	Dispõe sobre ação preventiva e de fiscalização no Município de Pontes e Lacerda na prevenção e no combate à dengue.
Lei nº 1.438	16/01/2014	Autoriza o Executivo Municipal a realizar serviços de aterro e drenagem na área e regiões adjacentes do projeto de implantação de casas populares do Sol Nascente, e dá outras providências.
Lei Complementar nº 123	08/05/2014	Dispõe sobre Código Municipal de Proteção e Defesa do Meio Ambiente e dá outras providências.
Decreto nº 086	01/07/2014	"Nomeia Comissão Municipal de Acompanhamento do Sistema Municipal de Regulação e Controle dos Serviços de Água e Esgotos de Pontes e Lacerda - MT".
Lei Complementar nº 125	04/07/2014	Define limites da Zona Industrial – ZI-1 e Zona de Produção Rural – ZPR e cria zonas de expansão urbana.
Lei nº 1.527	07/11/2014	Dispõe sobre a obrigatoriedade da implantação de coletores de chorume em caminhões de lixo no âmbito do Município de Pontes e Lacerda.
Lei Complementar nº 128	12/11/2014	Redefine os limites para fins de loteamento urbano previstos na Lei Complementar nº 042/2006.
Lei Complementar nº 131	14/04/2015	Dispõe sobre condomínios horizontais, também denominados conjuntos residenciais horizontais e dá outras providências.
Decreto nº 136	13/08/2015	“Autoriza a Empresa CAB PONTES E LACERDA LTDA a proceder realinhamento de tarifa e dá outras providências”.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 5. Legislação Municipal Relacionada ao Setor de Saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
Lei nº 1.625	16/09/2015	Dispõe sobre a inclusão de conteúdo educacionais e informações sobre reutilização, preservação e uso racional de água, na rede de ensino Municipal e dá outras providências.
Lei nº 1.627	24/09/2015	Dispõe sobre a obrigatoriedade de separação de lixo nas Instituições de Ensino no Município de Pontes e Lacerda.

Fonte: PMSB-MT, março/2016

5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Não há um órgão responsável pela regulação e fiscalização dos serviços de saneamento em Pontes e Lacerda, apenas foi identificado um decreto Municipal (nº086/2014) de nomeia comissão Municipal de acompanhamento do sistema Municipal de regulação e controle dos serviços de água e esgotos de Pontes e Lacerda – MT. De forma geral, o município espera a conclusão da elaboração do PMSB para que tenha condições de ampliar e sistematizar os serviços prestados.

5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

No município há uma horta comunitária que possui um banco de sementes de algumas espécies de árvores e atende às necessidades e demandas da cidade e moradores da região que possuem o interesse de ajudar na restauração vegetal e recuperação de áreas degradadas. Também há programas de controle de vetores de doenças como a dengue e Zika eventualmente.

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

A necessidade crucial de mais eficiência, eficácia e efetividade (3Es) das ações governamentais está intrinsecamente relacionada à questão do desenvolvimento social, pois suas possibilidades são, muitas vezes, cerceadas, devido aos limites que surgem quando os atores envolvidos na gestão pública não estão comprometidos com estes conceitos, resultando em impactos negativos na vida de todos os cidadãos (SANO e FILHO, 2013). Os mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das metas e ações programadas constituem aspecto previsto no escopo da Lei 11445/2007.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



No Município de Pontes e Lacerda não existem procedimentos definidos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, tanto de abastecimento de água como esgotamento sanitário e drenagem urbana e resíduos sólidos.

5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

O município atualmente não dispõe de política de recursos humanos específica para saneamento básico.

5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Usualmente os serviços de saneamento são cobrados de duas formas sendo: taxa e tarifa. Taxa é um valor que se paga à contraprestação de um serviço mesmo que o contribuinte não os utilize. Esta cobrança existe apenas para cobrir os custos da atividade. Ou seja, a potencialidade do serviço é que gera a obrigatoriedade do seu pagamento. Tarifa é um valor que pode ser cobrado contra prestação de um serviço optado pelo contribuinte, é medida de acordo com o consumo de cada imóvel, sendo registrado como uma unidade consumidora, e este valor são medidos por m³ de água, e aumenta de acordo com o consumo (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012).

Em Pontes e Lacerda é adotada a cobrança dos serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto é feita por meio de tarifa (item 6.10). A Prefeitura não dispõe de política tarifária específica para os serviços de drenagem de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos. A execução desses serviços é realizada com orçamento da Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

A Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB) previu que o controle social, (art. 9º, *caput*, V, e art. 47) possui, dentre outros, por objetivo velar para que o previsto no planejamento seja estritamente cumprido. O art. 47 também explicita que o controle social “poderá” incluir a participação popular direta nos órgãos colegiados de caráter consultivo, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios (ALOCHIO, 2011).

A participação da população local na gestão pública é de extrema importância, pois segundo o Ministério das Cidades (2005) a ideia de participação social impõe a presença explícita e formal da sociedade no interior do aparato estatal, de modo a tornar visível e legitimada a diversidade de interesses e projetos. A participação social se associa à noção de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



controle social do Estado, por oposição ao controle privado ou particular, exercido por grupos com maior poder de acesso e influência (MORAES e OLIVEIRA, 2000). No aspecto social, este tópico tem por objetivo avaliar os impactos dos serviços nas condições de vida da população.

Atualmente o município não conta com qualquer mecanismo de participação e controle social direto na gestão dos serviços de saneamento básico. A participação da sociedade nas políticas públicas municipais relacionadas ao saneamento básico se dá de forma indireta geralmente por meio de alguns conselhos municipais instituídos, porem nenhum destes trata especificamente de saneamento.

5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

Com relação ao serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário a população pode ser ouvida na sede comercial da companhia de saneamento CAB Ambiental Pontes e Lacerda ou por telefone.

A divulgação sobre a qualidade da água para consumo humano e dos procedimentos realizados nos sistemas de abastecimento são definidos pelo Decreto Federal nº 5.440 de 4 de maio de 2005, conforme determinam 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 essas informações atender às seguintes condições: ser verdadeira e comprovável; ser precisa, clara, correta, ostensiva e de fácil compreensão; e ter caráter educativo. Anualmente a CAB entrega aos consumidores, junto com a fatura, o informativo que explica o funcionamento do sistema de abastecimento de água e tem uma tabela com os valores médios mensais dos parâmetros indicativos da qualidade da água distribuída mensalmente.

Já para informações relacionadas ao serviço de coleta de resíduos sólidos o responsável é a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos que pode ser procurada pessoalmente ou por telefone, a mesma responde pelos serviços de drenagem de águas pluviais. A companhia de saneamento também utiliza como meios de divulgação dos serviços prestados à população o próprio site, carros de som, anúncios em rádio local e também as contas mensais de água e esgoto.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

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

De acordo com dados disponíveis no site do Portal Transparência da Controladoria Geral da União do Governo Federal a Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda possui alguns convênios para melhoria do saneamento do Município, como: pavimentação com drenagem de águas pluviais, melhorias sanitárias, erradicação do *Aedes aegypti*, controle de malária, entre outros como se observa no Quadro 6.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 6. Convênio do município segundo Portal Transparência do Governo Federal

Número	Objeto	Órgão Superior	Valor Conveniado	Data da Última Liberação	Valor da Última Liberação
671140	Obras de infraestrutura e produção de equipamentos comunitários	Ministério Das Cidades	3.563.611,33	23/02/2016	216.981,64
711429	Pavimentação asfáltica com drenagem superficial nas ruas e avenidas de Pontes e Lacerda - MT	Ministério Das Cidades	295.300,00	27/06/2012	88.560,47
729794	Infraestrutura urbana - pavimentação, drenagem e construção de bueiros/pontes nas ruas e avenidas de Pontes e Lacerda MT	Ministério Das Cidades	2.000.000,00	27/06/2012	1.428.400,00
729795	Pavimentação asfáltica com drenagem superficial nas ruas e avenidas de Pontes e Lacerda - MT	Ministério Das Cidades	300.000,00	26/09/2011	300.000,00
717768	Recuperação de 71,25 km de estradas vicinais padrão alimentadoras, sendo 18,40 no P.A Rio Alegre, 11,70 km no P.A Lagoa Rica, 6,0 km no P.A Carla Patrícia, 18,80 km no P.A Coronel Ari e 16,35 no P.A. Triunfo	Ministério Do Desenvolvimento Agrário	1.085.000,00	23/09/2011	585.000,00
704288	Obras de infraestrutura de drenagem urbana através de galerias pluviais nas ruas da área urbana	Ministério Da Integração Nacional	1.267.948,31	29/04/2011	528.083,53
646467	Pavimentação asfáltica e drenagem de águas pluviais no município	Ministério Das Cidades	987.600,00	09/07/2010	790.080,00
595519	Pontes e Lacerda MT MCidades pro município pavimentação e drenagem	Ministério Das Cidades	1.462.500,00	15/09/2009	760.061,25
607901	Pontes e Lacerda MT MCidades pro município pavimentação e drenagem	Ministério Das Cidades	295.300,00	22/09/2008	236.240,00
581449	Pontes e Lacerda MT m tur pro município pavimentação e drenagem	Ministério Das Cidades	438.750,00	12/05/2008	87.223,49
586503	Construção de 7,30 km de estradas vicinais, padrão alimentadoras, no projeto de assentamento Carla Patrícia e recuperação de 19,00 km de estradas vicinais	Ministério Do Desenvolvimento Agrário	500.000,00	29/11/2007	500.000,00
530047	Objeto: convênio celebrado entre o Incra e a prefeitura municipal de Pontes e Lacerda, objeto: recuperação de estradas vicinais padrão alimentadoras, estimada em 29,00 km, nos projetos de Assentamento Triunfo, Rio Alegre e Carla Patrícia	Ministério Do Desenvolvimento Agrário	180.000,00	21/12/2005	180.000,00



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 6. Convênio do município segundo Portal Transparência do Governo Federal

Número	Objeto	Órgão Superior	Valor Conveniado	Data da Última Liberação	Valor da Última Liberação
521665	Melhoria da infraestrutura urbana através de pavimentação asfáltica, tipo t.s.d.	Ministério Da Integração Nacional	270.000,00	17/10/2005	135.000,00
504075	Aquisição de equipamento e material permanente	Ministério Da Saúde	240.000,00	03/05/2005	120.000,00
486841	Execução do pda, licenciamento ambiental, carta imagem segundo norma da Fema, nos P.A Guaporé 150 famílias e Raimundo Rocha 210 famílias	Ministério Do Desenvolvimento Agrário	36.000,00	30/12/2003	36.000,00
488992	Assistência técnica em vários projetos de assentamento conforme discriminado fl. 75 no plano de trabalho	Ministério Do Desenv. Agrário	184.889,62	29/12/2003	169.443,36
438764	Melhorias sanitárias domiciliares	Ministério Da Saúde	150.000,00	10/12/2002	150.000,00
390198	Canalização do córrego Buriti	Ministério Da Integração Nacional	100.311,93	31/05/2000	100.000,00
344940	Erradicação do Aedes aegypti no município	Ministério Da Saúde	256.128,00	16/05/2000	42.534,00
381928	Aquisição de unidade móvel de saúde para Pontes e Lacerda	Ministério Da Saúde	63.000,00	27/12/1999	63.000,00
340515	Canalização do córrego Buriti conforme especificação do plano de trabalho	Ministério Do Meio Ambiente	550.600,00	26/01/1999	200.000,00
340356	Implementação das ações de controle da malária no município de Pontes e Lacerda. Fortalecer a estrutura operac. de controle da malária.	Ministério Da Saúde	160.000,00	30/06/1998	53.333,34

Fonte: Portal Transparência, 2016



6 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA - SAA

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de abastecimento de água urbano do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações a respeito do plano diretor da área, levantamento da rede hidrográfica, consumo *per capita* e consumidores especiais, qualidade da água, consumo por setores, balanço entre consumo e demanda, estrutura de consumo e tarifação, organograma e lotacionograma dos serviços prestados, indicadores do sistema e caracterização da prestação dos serviços.

O levantamento do sistema de abastecimento de água existente no município foi descrito com as informações disponibilizadas pela empresa prestadora dos serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgotamento sanitário CAB Pontes e Lacerda, Prefeitura Municipal, pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Agência Nacional de Águas - ANA, e outras Secretarias Municipais e em visitas técnicas realizadas no Município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O município dispõe de Plano Diretor instituído em 2006, onde estabelece diretrizes para o desenvolvimento da cidade e, dá outras providências relativas ao planejamento e à gestão do território municipal, nos termos da Lei Federal 10.257/2001 - Estatuto da Cidade.

Também em seu artigo 49º dispõe sobre a promoção do uso e ocupação do solo de forma racional enfatizando a importância da preservação dos recursos hídricos, a identificação dos corpos d'água e preservação de nascentes. Ainda os Art. 51º, 52º, 53º, 54º e 55º tratam dos recursos hídricos como fonte para abastecimento público e da necessidade de preservação do rio Guaporé, dos córregos urbanos Buriti, Marechal Rondon e do Baiano, bem como de outros rios e córregos situados no município.

6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

Até novembro de 1997, os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso eram de responsabilidade da Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso (SANEMAT), época em que deu início um processo de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Municipalização dos serviços, devolvendo aos Municípios a titularidade destes, e ficando a cargo da Prefeitura a escolha pela melhor forma de gerir o setor (DAMBROS, 2013).

Portanto, no ano de 2000, a Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda abriu processo licitatório para a concessão dos serviços públicos de água e esgoto, tendo como vencedora a empresa Águas de Pontes e Lacerda LTDA (CNPJ 04.202.450/0001-18), que deu início aos trabalhos no ano de 2001. Até então o sistema era composto por duas Estações de Tratamento de Água (ETA), que somadas tinham capacidade de tratar 50 litros/segundo, e uma rede de abastecimento que abrangia aproximadamente 50% da população, apenas, sendo que o fornecimento de água ocorria de forma intermitente. A empresa Águas de Pontes e Lacerda realizou, então, uma modernização do sistema, por meio de obras de ampliação da rede de abastecimento e implantação de uma nova ETA, com capacidade de tratar 75 litros/segundo, somando então uma capacidade operacional de 125 litros/segundo.

Assim como o sistema de abastecimento de água, todo o sistema de esgoto foi modernizado. Até 2001 haviam apenas duas estações elevatórias de esgoto bruto, uma ETE com capacidade de 10 litros/segundo, e somente 40% do município era contemplado com coleta e tratamento de esgoto. Com a modernização houve a implantação de mais uma estação elevatória, a ampliação da ETE para uma capacidade de tratamento de esgoto de 40 litros/segundo, e aumento da porcentagem de esgoto coletado e tratado.

No ano de 2009 a empresa CAB Ambiental se tornou societária das ações da empresa Águas Pontes e Lacerda LTDA, que passou a se chamar CAB Pontes e Lacerda LTDA (CNPJ 04.202.450/0001-18).

6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

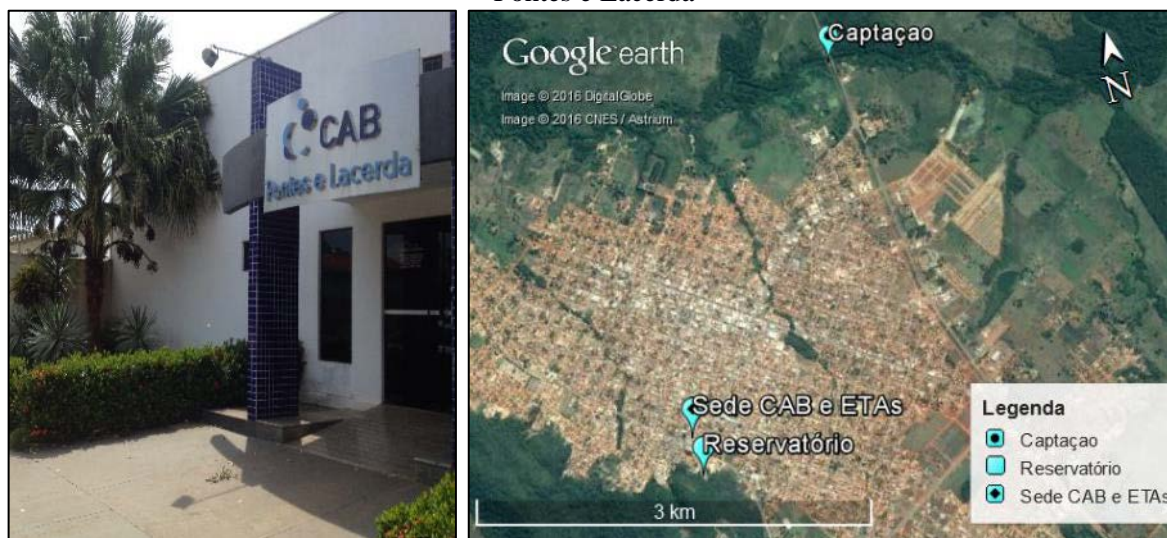
Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são de responsabilidade da empresa CAB Pontes e Lacerda. O sistema de abastecimento de água do município de Pontes e Lacerda é composto por uma captação superficial, que fornece água às três Estações de Tratamento de água (ETAs) que abastecem a área urbana do município. Estas se localizam na sede da CAB, Rua Rio Grande do Sul, 31. Ainda há no sistema três reservatórios de água tratada. A Figura 6 apresenta a sede administrativa da CAB Pontes e Lacerda e a localização dos componentes do sistema de abastecimento de água, e o Quadro 7 mostra suas coordenadas geográficas.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT**



Figura 6. Sede administrativa da CAB e localização dos componentes de abastecimento de água de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

Quadro 7. Coordenadas geográficas dos componentes do sistema de abastecimento de água

Pontos	Latitude	Longitude
Captação	15°12'56.29"S	59°19'13.32"O
Sede da CAB	15°14'22.17"S	59°20'10.03"O
ETAs	Junto a sede	
Reservatórios de 500 m ³	Junto a sede	
Reservatório de 2000 m ³	15°14'31.98"S	59°20'9.30"O

Fonte: PMSB-MT, 2016

6.3.1 Manancial

O manancial utilizado em Pontes e Lacerda é o rio Guaporé que faz parte da Bacia Hidrográfica Amazônica, nascendo do encontro do Rio Moleque, Rio Sepultura e do Rio Lagoazinha na Chapada dos Parecis – MT. Tem uma extensão de aproximadamente 1.400 km, apresentando 1.150 km navegáveis a partir de Vila Bela da Santíssima Trindade.

6.3.2 Captação e recalque

A captação de água está localizada no rio Guaporé, às margens da BR 174, a aproximadamente 3,7 km da ETA. A área da captação é cercada e possui portão de acesso (Figura 7), para evitar a entrada de pessoas não autorizadas no local, uma vez que já foram notificados problemas relativos ao acesso de estranhos nas proximidades do ponto de captação, que é realizada superficialmente por meio de um poço de derivação de água abastecido por dois tubos submersos de 600 mm de diâmetro.

Figura 7. Área de captação de água bruta para abastecimento de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

A bomba é de eixo horizontal, da marca KSB, modelo MEGANORM, ano 2005, e opera sob uma vazão nominal de 0,092 m³/s, e motor WEG QA48606, ano 2005, 95,5% de rendimento (Figura 8). O sistema trabalha 22 horas por dia e possui, ainda, um conjunto motor-bomba reserva com as mesmas características do conjunto principal, cuja manutenção é realizada regularmente.

No ponto de captação o nível da água varia 1,5 m entre o período de chuva e o de seca, e não há necessidade de estruturas adicionais para regularizar a lâmina d'água. A Licença Operacional da captação de água tem validade até maio de 2016, tendo sido emitida em 22 de maio de 2013 (Licença nº 306.603/2013). A Outorga de direito de uso de recursos hídricos foi sancionada pela Portaria nº 284, emitida em 28 de outubro de 2011, com validade até 31 de dezembro de 2031. A vazão máxima de captação de 450 m³/h (0,125 m³/s ou 125,0 l/s), durante todos os dias do ano, 18 horas/dia nos meses de novembro a maio e 20 horas/dia nos meses de junho a outubro, perfazendo um volume máximo anual de 3.094.200,00 m³.

Figura 8. Conjunto motor-bomba da captação de água bruta de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015



6.3.3 Adutora de água bruta

A água captada no rio Guaporé é conduzida à ETA por duas adutoras de ferro fundido com diâmetros de 200 mm e 350 mm e extensão aproximada de 4,5 km, respectivamente. A rede possui registro de manobra nas coordenadas 15°12'56,8"S e 59°19'13,1"O e válvula de retenção nas coordenadas 15°12'56,8"S e 59°19'13,1" O, além de contar com dois registros de descarga e um registro de ventosa cujas coordenadas não foram informadas.

6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

Com relação ao sistema de abastecimento de água e também de esgotamento sanitário todos os locais que necessitam de energia elétrica são abastecidos pela concessionária de energia Energisa, não havendo geradores de energia. A CAB Ambiental Pontes e Lacerda investiu em telemetria permitindo que contadores eletrônicos enviem informações do sistema a uma central ou visor individual na sede da CAB que gera toda a informação recolhida, podendo assim ser efetuada a observação do sistema de forma precisa e em tempo real.

Na captação o acionamento da bomba é feito automaticamente por meio de sistema de automação e telemetria a rádio. Há um abrigo para quadro de energia ao lado do abrigo onde se localiza o quadro de comando. O sistema possui, além do quadro de comando, um inversor de frequência que é utilizado para controlar a velocidade do motor por meio do controle de frequência, assim é possível conservar os componentes mecânicos ligados ao motor como rolamentos e polias, pois a partida e frenagem do motor pode ser mais suave. Todo o sistema é telemonitorado, deste modo, de qualquer local da CAB é possível observar o funcionamento do sistema como: níveis dos reservatórios, funcionamento da captação, funcionamento das ETAs entre outros.

No reservatório de 2.000 m³ há abrigo para quadro de força e quadro de comando e sistema de telemetria, onde é possível observar o nível do reservatório. Ainda há medidores de vazão ultrassônicos que tem como vantagens a ausência de partes móveis, dispensa de calibração periódica e ausência de perda de carga (Figura 9), e enviam informações para o sistema de telemonitoramento.

Figura 9. Medidores de vazão ultrassônicos e eletromagnéticos, respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2015

6.3.5 Tratamento

As Estações de Tratamento de Água (ETA's) possuem a função de transformar a água sem tratamento e imprópria ao consumo humano (água bruta) em água tratada e adequada ao consumo humano (água potável). A Estação de Tratamento de Água – ETA de Pontes e Lacerda se localiza junto a sede da CAB (15°14'22.2"S e 55°20'10.1"O).

Em Pontes e Lacerda o tratamento de água é do tipo convencional, realizado por meio de três ETAs metálicas abertas com capacidade de tratamento de 75, 30 e 20 l/s. Com período de funcionamento de 22 horas diárias, as ETAs possuem juntas, capacidade nominal de 125 l/s, no entanto atualmente trabalha com uma média de 90,00 l/s (Tabela 26).

Tabela 26. Volume médio produzido pelas ETAs em Pontes e Lacerda-MT

Captação Superficial	Tempo médio de funcionamento diário	Volume médio			
		(l/s)	(m ³ /h)	(m ³ /dia)	(m ³ /ano)
Rio Guaporé	22 horas	90,0	324,0	7.128,0	2.601.720,0

Fonte: SNIS, 2015

A ETA 1, instalada mais recentemente, está em funcionamento desde 2005 e tem capacidade de tratar 75 l/s, é composta por módulos de floculação de fluxo descendente, no formato retangular. Possui dois tanques de decantação retangulares com placas, além de quatro filtros de fluxo descendente com material filtrante composto por areia e antracito (Figura 10).

Composta por quatro módulos de floculação de fluxo descendente no formato cilíndrico, dois tanques de decantação retangulares com placas e quatro filtros cilíndricos com material



filtrante composto por areia e antracito de fluxo descendentes, a ETA 2 possui capacidade de tratamento de 30 l/s e está em funcionamento desde 1995.

A ETA 3, com capacidade de tratamento de 20 l/s, é a mais antiga, estando em funcionamento desde 1992. É composta por dois módulos de floculação de fluxo descendente no formato retangular, dois tanques de decantação retangulares com placas e quatro filtros retangulares de fluxo descendente com material filtrante composto por areia e antracito.

Após a passagem pelos filtros das ETAs, a água passa por desinfecção com hipoclorito de cálcio no tanque de contato (Figura 11). Além de ser um ponto de dosagem de cloro, o tanque de contato tem a função de homogeneizar o cloro na água, permitindo que todas as parcelas de água no sistema possuam total desinfecção.

Figura 10. Vista geral das ETAs 1 e 2, respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 11. ETA 3 e tanque de contato, respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2015

Em todo o volume de água tratada em Pontes e Lacerda ocorre a fluoretação que é a adição controlada de um composto de flúor à água de abastecimento público com a finalidade



de elevar a concentração do mesmo a um teor predeterminado e, desta forma, atuar no controle da cárie dentária (RAMIRES e BUZALAF, 2007).

6.3.6 Reservação

Após o passar por tratamento, a água tratada é armazenada em três reservatórios. Dois reservatórios circulares de concreto de 500 m³ cada, um semienterrado e outro apoiado; e um reservatório metálico apoiado circular de 2.000 m³, localizado em um morro a aproximadamente 300 metros de distância das ETA's, sendo este o principal reservatório da cidade, abastecendo a maior parte da população (Figura 12).

Figura 12. Reservatórios de água tratada de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

A Tabela 27 resume as características e situações em que se encontram os reservatórios de água da CAB de Pontes e Lacerda.

Tabela 27. Situação e características dos reservatórios de Pontes e Lacerda

Reservatório	Situação	Capacidade (m ³)
Metálico apoiado circular	Ativo	500
Metálico semienterrado circular	Ativo	500
Metálico apoiado circular	Ativo	2.000
Total Ativo		3.000

Fonte: PMSB, 2016

Pontes e Lacerda possui uma capacidade de reservação atual ativa de 3.000 metros cúbicos para uma população de 37.447 habitantes (IBGE, 2015). Sendo assim Tsutyia (2006) propõe um cálculo para conhecer o volume de reservação considerando o volume para o dia de maior consumo, onde:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



V = volume máximo diário (litros/dia)

Pop = população (habitantes)

q = *per capita* produzido de água (Funasa, 2015) (litros/ habitante dia)

k1 = coeficiente para horário de maior consumo (1,2)

Sendo assim:

$$V = (\text{Pop} \times q \times k1) / 3 = (37.447 \times 180 \times 1,2) / 3 = 2.696.184 \text{ litros ou } 2.696,18 \text{ m}^3$$

Como se observa na equação acima, o volume de reservação total necessário para Pontes e Lacerda, considerando como valor de referência o *per capita* produzido proposto pela Funasa (2015), é de 2.696,18 metros cúbicos de água, sendo que atualmente o sistema conta com uma capacidade de 3.000 metros cúbicos, ou seja, havendo uma sobra de 303,82 m³.

6.3.7 Adutora de água tratada

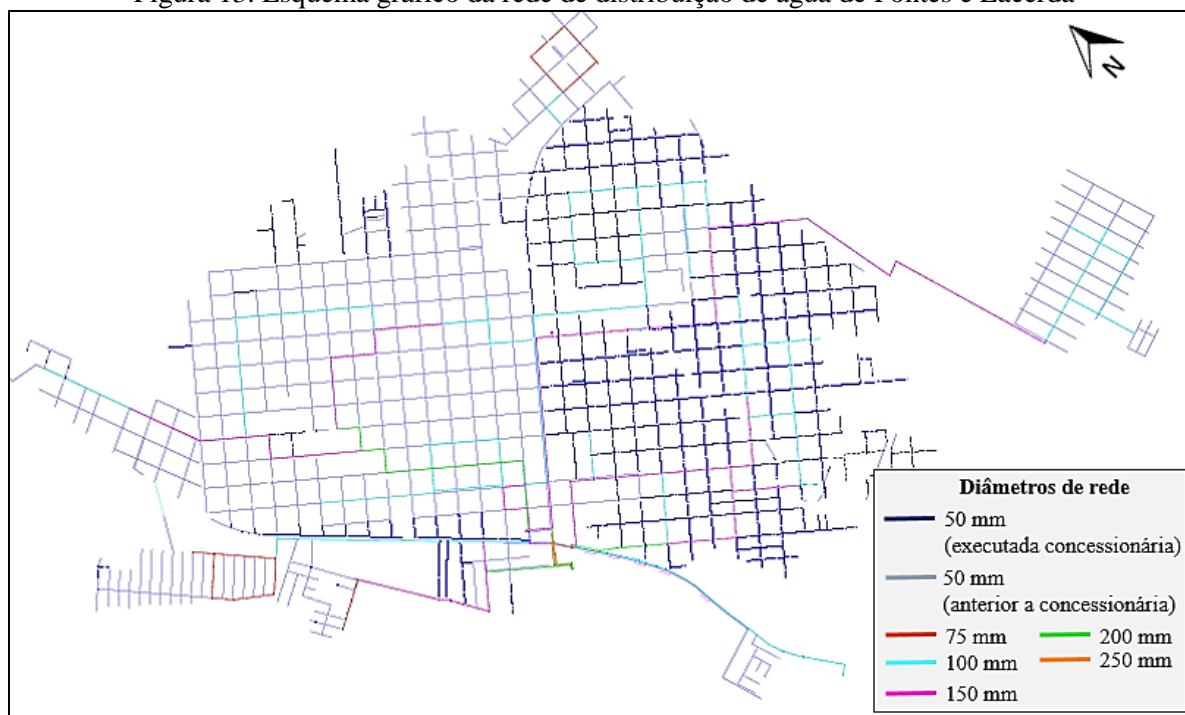
A adução de água tratada é feita por uma tubulação de PVC *defofo* com 300 mm de diâmetro e 0,724 km de extensão, aproximadamente, que se estende da ETA (15°14'22,2"S e 59°20'10,1"O) até (15°14'31,61"S e 59°20'8,94" O) o reservatório maior. A rede possui registro de manobra nas coordenadas 15°14'22,2"S e 59°20'10,1"O, além de contar com uma válvula de retenção cuja coordenada não fora informada.

6.3.8 Rede de distribuição

Segundo a CAB, 100% da população urbana é abastecida e o sistema de distribuição de água tratada possui rede do tipo mista composta de material PVC com diâmetros que variam de 50 a 250 milímetros e uma extensão total de 158,64 km, havendo somente quatro registros de descarga e quatro macromedidores. A concessionária CAB Pontes e Lacerda disponibilizou um esquema gráfico da rede de distribuição de água (Figura 13). Não foram fornecidas informações a respeito da extensão de cada diâmetro de rede, contudo na Figura 13 observa-se que a maior quantidade da rede é composta por diâmetro de 50 mm.



Figura 13. Esquema gráfico da rede de distribuição de água de Pontes e Lacerda



Fonte: CAB, 2015 adaptado por PMSB

6.3.9 Ligações prediais

Segundo a CAB, em novembro de 2015 a cidade possuía 11.981 ligações e 12.281 economias, sendo 100% hidrometrada (Tabela 28). Observa-se que até dezembro do mesmo ano houve um aumento no número de ligações e economias de acordo com os valores apresentados no SNIS (2015) (item 6.14).

Tabela 28. Número de ligações e economias ativas de água em Pontes e Lacerda

Categoria	Ligações	Economias
<i>Domiciliar</i>	11.638	11.923
<i>Comercial</i>	231	237
<i>Industrial</i>	02	02
<i>Pública</i>	110	119
Total	11.981	12.281

Fonte: CAB Pontes e Lacerda, 2015

6.3.10 Operação e manutenção do sistema

Os serviços de operação e manutenção do sistema são de responsabilidade da CAB Pontes e Lacerda e são feitos sempre que necessário por seus funcionários. A prestadora possui uma equipe de operadores do sistema de abastecimento de água e uma equipe responsável por possíveis manutenções que sejam necessárias.



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.

O abastecimento de água em Pontes e Lacerda não possui intermitência, uma vez que a captação superficial e as ETAs funcionam, em média, 22 horas por dia. Além disso, o sistema conta com capacidade de reserva suficiente.

6.3.12 Perdas no sistema

Segundo a CAB, o percentual de perdas na rede de distribuição em 2015 foi de aproximadamente 34,46% e os principais problemas são ligações com danificação nos medidores de vazão, violação do lacre de corte e ligações clandestinas (gatos).

O Quadro 8 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 8. Classificação dos 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; Baggio (2002) apud Tsutiya (2006)

O índice de perda global praticado pela concessionária em Pontes e Lacerda é considerado “Regular”. Se encontra acima do valor estabelecido pelo PLANSAB (2015) que é de 29%.

6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

A Q95 é um cálculo de vazão de referência utilizado em alguns Estados do Brasil para se outorgar o direito de uso de um manancial, este é o caso do Estado de Mato Grosso. A vazão Q95 é a que está presente no manancial em pelo menos 95% do tempo e é representada por uma curva de permanência. O município inserido na Unidade de Planejamento do Guaporé possui maior disponibilidade hídrica na bacia do rio Guaporé com uma Q95 variando de 10 até 36 m³/s



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



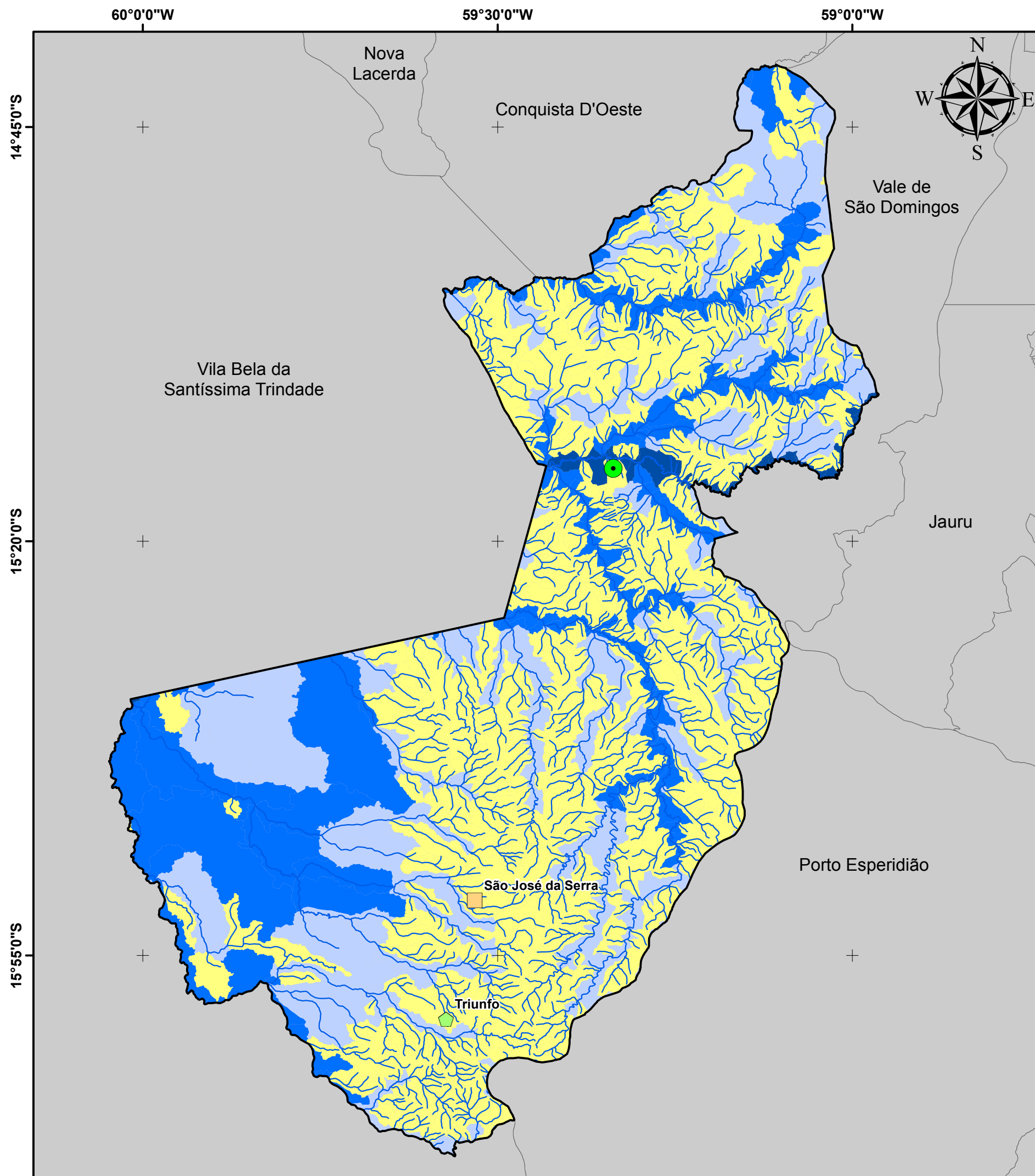
(Mapa 6). No restante de seu território as vazões de Q95 variam de 0,2 até 1,0 m³/s nas regiões de nascentes chegando a vazões de Q95 de 1,0 até 10 m³/s nos rios de segunda e terceira ordem.

Pontes e Lacerda se localiza na região sudoeste de Mato Grosso, o seu núcleo urbano está inserido na região central do município. Nos mapas a seguir observa-se que o município possui alguns cursos d'água com vazões significativas como os rios Branco e Guaporé; e ainda alguns córregos como Barreiro, Lavrinha, da Onça, Cataque entre outros (Mapa 7). Na área urbana apresenta grande disponibilidade hídrica com vazões superiores a 20 m³/s, como se observa na figura a seguir expressas em valores de Q95. O município possui grande disponibilidade de volume de água, devido a ampla quantidade de córregos e rios existentes. Na sua parte urbana se localizam os córregos perenes Marechal Rondon, Buriti e da Lavrinha, e o intermitente córrego do Bahiano, sendo todos afluentes do rio Guaporé.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos se observa que a cidade de Pontes e Lacerda apresenta os níveis de produtividade hídrica bem definidos sendo que em sua região norte considerada muito alta e no restante geralmente muito baixa (Mapa 8).

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014), o nível de produtividade hídrica considerado muito alto apresenta vazão específica maior que 4,0 m³/h/m; transmissividade maior que 10⁻² m²/s; condutividade hidráulica maior que 10⁻⁴ m/s e vazão superior a 100 m³/h. A produtividade geralmente é muito alta apresentando o fornecimento de água de importância regional com aquíferos que se destacam em âmbito nacional. O nível de produtividade hídrica geralmente muito baixo apresenta vazão específica entre 0,04 a 0,4 m³/h/m; transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/s; condutividade hidráulica entre 10⁻⁸ e 10⁻⁷ m/s e vazão variando entre 1 e 10 m³/h. A produtividade é geralmente muito baixa com fornecimentos de água contínuos e dificilmente garantidos.

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.



DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE PONTES E LACERDA

Legenda

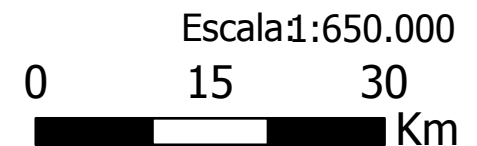
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Pontes e Lacerda
- Municípios de Mato Grosso
- Localidades Rurais**
- Assentamento
- ◓ Comunidade

Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,008 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 36,088

Fonte dos dados:

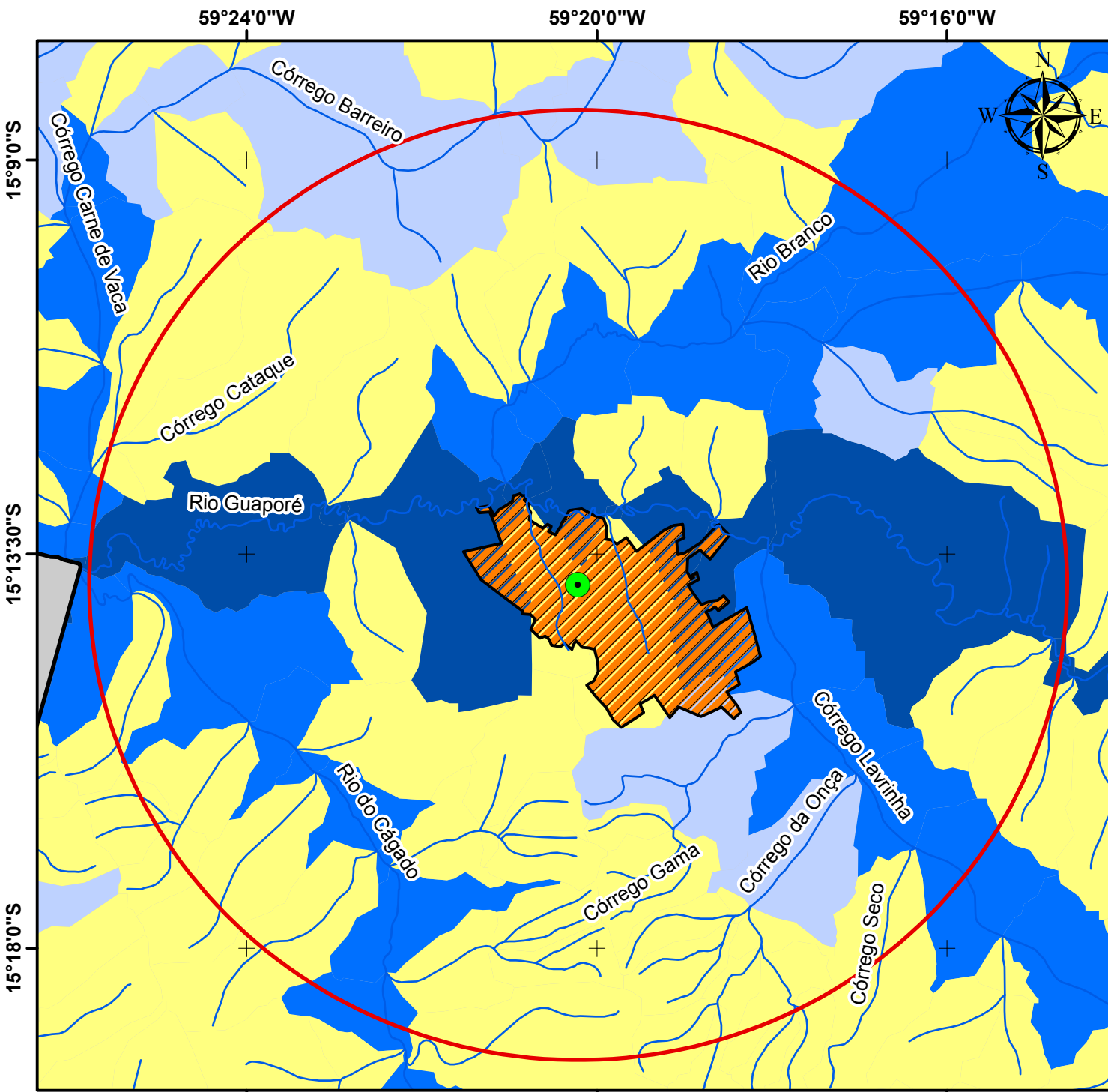
Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016



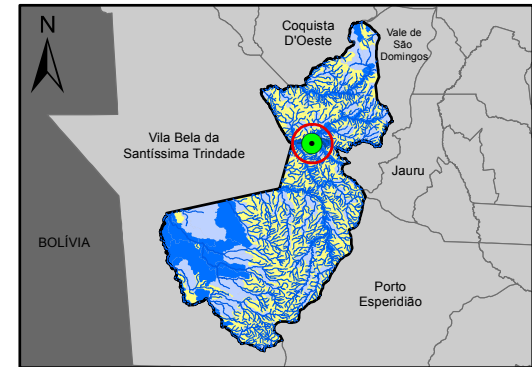
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Pontes e Lacerda





DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE PONTES E LACERDA



Legenda

- Sede Pontes e Lacerda
 - Hidrografia
 - Núcleo Urbano
 - Área de Influência - 10km
 - Limite Pontes e Lacerda
 - Municípios de Mato Grosso
- | Microbasias - Q95(m³/s) | |
|-------------------------|-----------------|
| | 0,008 - 0,200 |
| | 0,201 - 1,000 |
| | 1,001 - 10,000 |
| | 10,001 - 36,088 |

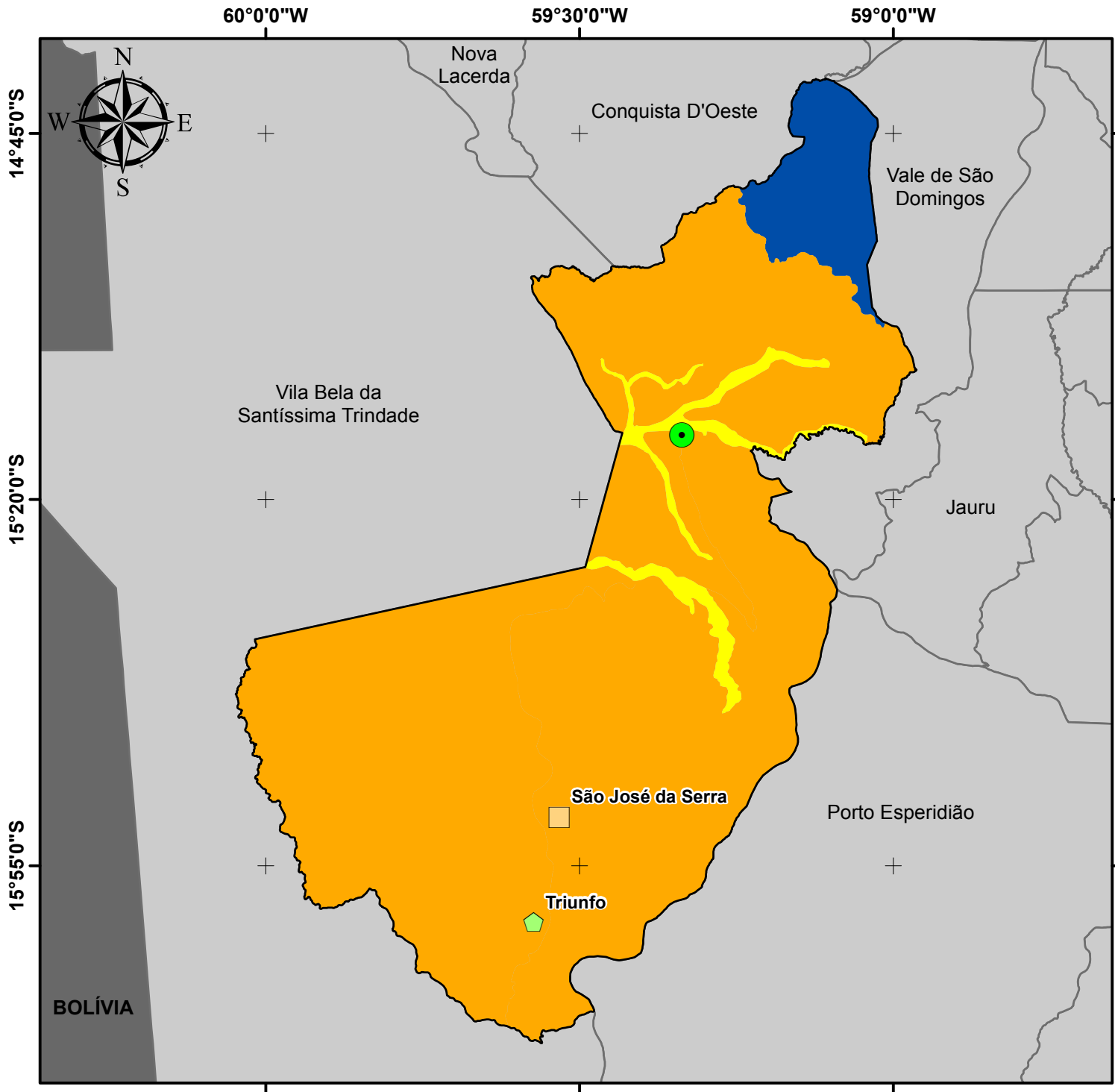
Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012
 SEMA 2008
 PMSB 2016

Escala: 1:120.000
 0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Pontes e Lacerda





RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE PONTES E LACERDA

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Pontes e Lacerda
- Municípios de Mato Grosso
- Localidades Rurais**
- Assentamento
- ⬠ Comunidade

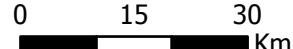
Produtividade Hídrica (m³/h)

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:1.000.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Pontes e Lacerda





6.5 CONSUMO *PER CAPITA* E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

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

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

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

Ocorre que para cálculos de demandas futuras deve-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015) que estabelece o *per capita* médio produzido (L/hab.dia) de acordo com sua faixa de população, conforme observa-se na Tabela 29.

Tabela 29. *Per capita* médio produzido de água conforme a faixa de população

Faixa de população (Habitantes)	<i>Per capita</i> médio produzido (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: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Observa-se que a população do núcleo urbano de Pontes e Lacerda se enquadra na faixa de 110 a 180 L/hab.dia. O estado de Mato Grosso apresenta forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, e somado ao fato que um dos fatores que mais influenciam no consumo de água em cidades é o clima, será adotado neste diagnóstico para efeitos de projeções o *per capita* produzido de 180 L/hab.dia

***Per capita* efetivo estimado por cálculos empíricos**

O *per capita* efetivo foi avaliado com base na água produzida pela sede urbana do município de Pontes e Lacerda, levando-se em consideração o volume médio produzido



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



diariamente, equivalente a 7.128,00 m³/dia. Considerando-se uma perda de 34,46%, conforme Item 6.3.12, têm-se um volume consumido estimado de 4.671,69 m³/dia. A população da sede urbana estimada para o ano de 2015 é de 37.447 habitantes, resultando em um *per capita* efetivo estimado de 124,75 L/hab.dia.

No Brasil, o consumo *per capita* médio efetivo de água foi de 154,02 L/hab.dia no ano de 2015, conforme dados do SNIS. Observa-se que no Centro-Oeste o consumo médio foi de 148,75 L/hab.dia e no estado de Mato Grosso de 163,46 L/hab.dia em 2015 (Tabela 30), portanto em Pontes e Lacerda é consumido um valor menor que as médias regionais.

Tabela 30. Valores de *per capita* médio efetivo de água

Região	<i>Per capita</i> médio efetivo (L/hab.dia)
OMS	50,0 a 100,0*
Brasil	154,02
Centro-Oeste	148,75
Mato Grosso	163,46
Pontes e Lacerda	124,75

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

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003

Com relação aos consumidores especiais segundo a NBR 12.211 que trata de estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água, são aqueles que devem ser atendidos, independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento, como hospitais, igrejas, etc. Em Pontes e Lacerda, não há leis, portarias ou decretos que tratem desta questão, quanto a obrigatoriedade ou não do abastecimento às unidades de saúde, escolas ou creches. Porém, não existe a política de corte de água, não havendo prejuízos a este tipo de consumidor.

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

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

Existem legislações para assegurar à população uma água de qualidade, no Brasil a legislação que regulamenta o padrão de potabilidade de água para consumo humano é a Portaria



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



nº2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde que “estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências”. Esta Portaria exige que, para mananciais superficiais, sejam feitas análises de cor, turbidez, cloro residual livre e pH a cada duas horas na saída do tratamento, fazendo-se necessário que a ETA possua os respectivos aparelhos para que se realize as análises. A referida portaria determina o número mínimo de amostras, para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento de análises microbiológicas em função do ponto de amostragem, da população abastecida por intermédio de cada sistema e do tipo de manancial (Quadro 9).

Quadro 9. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para Pontes e Lacerda

Variáveis de referência MS 2914/2011	Saída do tratamento		Distribuição	
	Número mínimo	Frequência	Número mínimo	Frequência
Cor	1	cada 2h	10	Mensal
Turbidez, cloro residual, cloraminas e dióxido de cloro	1	cada 2h	55	Mensal
pH e fluoreto	1	cada 2h	-	Mensal
Coliformes totais	2	Semanal	55	Mensal
<i>Escherichia coli</i>	2	Semanal	55	Mensal

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde, 2011

A ETA de Pontes e Lacerda possui estes aparelhos e ainda aparelhos para medição de flúor. Para realizar as análises de qualidade as amostras de água bruta, decantada, filtrada e tratada são coletadas diretamente de torneiras instaladas no laboratório da ETA. As figuras a seguir (Figura 14 e Figura 15) mostram os aparelhos utilizados para medição de flúor e as torneiras instaladas no laboratório.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Figura 14. Aparelhos para análises de qualidade da água de rotina na ETA de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 15. Torneiras de utilizadas para coletar amostras de água para análises de rotina



Fonte: PMSB-MT, 2015

Mensalmente são realizadas as análises microbiológicas de coliformes totais e *Escherichia coli* na saída do tratamento, reservatórios e rede. Em Pontes e Lacerda essas amostras são coletadas, armazenadas em caixas térmicas com gelo e imediatamente enviadas à Cuiabá onde o laboratório Hidro Análise realiza as análises. Os quadros a seguir apresentam laudos de qualidade da água bruta e tratada, respectivamente, do mês de abril de 2015 que foram disponibilizadas pela CAB Pontes e Lacerda.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 10. Laudo de análise de qualidade da água bruta captada

Parâmetros	Unidade	LD	Resultados analíticos Captação Água Bruta(Rio Guaporé)	VMP CONAMA Nº 357 (Classe 2)
Clorofila A	µg/L	0	0,90	30µg/L
Cianobactéria	Cel/mL	0	16	≤ 10.000
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	1	40	500 mg/L
Parâmetros Inorgânicos	Unidade	LD	Resultados analíticos Captação Água Bruta(Rio Guaporé)	VMP CONAMA Nº 357 (Classe 2)
Alumínio dissolvido	mg/L	0,001	0,001	0,1
Antimônio	mg/L	0,001	0,001	0,005
Arsênio Total	mg/L	0,001	<0,001	0,01
Bário	mg/L	0,001	0,001	0,7
Berílio	mg/L	0,001	<0,001	0,04
Boro total	mg/L	0,001	0,002	0,5
Cádmio Total	mg/L	0,001	<0,001	0,001
Chumbo Total	mg/L	0,001	<0,001	0,01
Cianeto Livre	mg/L	0,001	<0,001	0,005
Cloreto	mg/L	0,01	6,50	250
Cloro Residual livre	mg/L	0,001	<0,001	5
Cobalto total	mg/L	0,001	<0,001	0,05
Cobre dissolvido	mg/L	0,001	0,001	0,009
Cor Verdadeira	mg/Pt/L	0	15,0	75
Corantes artificiais	-	0	Ausentes	Ausentes
Cromo Total	mg/L	0,001	<0,001	0,05
DQO	mg/L	1	1,40	-
DBO	mg/L	0	0,31	5 mg/L
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,007	0,3
Fluoreto	mg/L	0,001	0,03	1,4
Fósforo Total	mg/L	0,001	0,03	0,10
Lítio	mg/L	0,001	<0,001	2,5
Manganês	mg/L	0,001	0,003	0,1
Mercurio	mg/L	0,0001	<0,0001	0,0002
Níquel	mg/L	0,001	0,001	0,025
Nitrato	mg/L	0,001	0,83	10
Nitrito	mg/L	0,001	0,046	1,0
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,001	0,018	3,7 para pH ≤ 7,5
Odor	Intensidade	0	Virtualmente Ausente	Virtualmente Ausente
Óleos e Graxas	mg/L	0	Virtualmente Ausente	Virtualmente Ausente
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0	6,80	Não inferior a 5 mg/L
Prata	mg/L	0,001	<0,001	0,01
pH	-	0-14	7,43	6 a 9,5
Selênio	mg/L	0,001	<0,001	0,01

Fonte: CAB Ambiental Pontes e Lacerda, abril/2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 11. Laudo de análise de qualidade da água bruta captada (continuação)

Sulfato	mg/L	1	1,09	250
Sulfeto de Hidrogênio	mg/L	0,001	<0,001	0,002
Turbidez	NTU	0,001	9,92	100
Urânio	mg/L	0,001	<0,001	0,02
Vanádio	mg/L	0,001	<0,001	0,1
Zinco	mg/L	0,001	0,001	0,18
Parâmetros Orgânicos**	Unidade	LQ	Resultados analíticos Captação Água Bruta(Rio Guaporé)	VMP CONAMA N° 357 (Classe 2)
Acrilamida	µg/L	0,05	<0,05	0,5
Alacloro	µg/L	20	<20	20
Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,005	<0,005	0,005
Atrazina	µg/L	2	<2	2
Benzeno	mg/L	0,005	<0,005	0,005
Benzidina	µg/L	0,0002	<0,0002	0,001
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,01	<0,01	0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,01	<0,01	0,05
Benzo(b) fluoranteno	µg/L	0,01	<0,01	0,05
Benzo(k) fluoranteno	µg/L	0,01	<0,01	0,05
Carbaril	µg/L	0,02	<0,02	0,02
Clordano (cis+trans)	µg/L	0,04	<0,04	0,04
2- Clorofenol	µg/L	0,1	<0,1	0,1
Criseno	µg/L	0,01	<0,01	0,05
2,4-D	µg/L	0,1	<0,1	4,0
Demeton (Demeton-O+ Demeton-S)	µg/L	0,1	<0,1	0,1
Dibenzeno (a,h)antraceno	µg/L	0,018	<0,018	0,05
Dicloroeteno	µg/L	0,3	<0,3	---
1,2 Dicloroetano	µg/L	0,01	<0,01	0,01
1,1 Dicloroeteno	µg/L	0,0003	<0,0003	0,003
2,4- Diclorofenol	mg/L	0,3	<0,3	0,3
Diclorometano	µg/L	0,02	<0,02	0,02
DDT (p,p-DDT+p,p-DDE+p,p-DDD)	µg/L	0,001	<0,001	0,02
Dodecailoro pentaclicodecano	µg/L	0,001	<0,001	0,001
Endossulfan(α +β + sulfato)	µg/L	0,001	0,003	0,056
Endrin	µg/L	0,004	<0,004	0,004
Estireno	mg/L	0,02	<0,02	0,002
Etilbenzeno	mg/L	1	<1	90
Fenóis Totais	mg/L	0,001	<0,001	0,003
Glifosato	µg/L	65	<65	65
Gution	µg/L	0,005	<0,005	0,005
Heptacloro epóxido + Heptacloro	µg/L	0,00039	<0,00039	0,01
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,00029	<0,00029	0,0065

Fonte: CAB Ambiental Pontes e Lacerda, abril/2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 12. Laudo de análise de qualidade da água bruta captada (continuação)

Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/L	0,018	<0,018	0,05
Lindano (Y-HCH)	µg/L	0,02	<0,02	0,02
Malation	µg/L	0,1	<0,1	0,1
Metolacloro	µg/L	10	<10	10
Metoxicloro	µg/L	0,03	<0,03	0,03
Paration	µg/L	0,04	<0,04	0,04
PCBs- Bifenilas policloradas	µg/L	0,00064	<0,00064	0,001
Pentaclorofenol	µg/L	0,009	<0,009	0,009
Simazina	µg/L	2	<2	2,0
Substâncias tenso-ativas	mg/L	0,05	<0,05	0,5
2,4,5 - T	µg/L	2	<2	2,0
Tetracloroeto de Carbono	mg/L	0,0016	< 0,0016	0,002
Tetracloroeteno	mg/L	0,0033	< 0,0033	0,01
Tolueno	µg/L	0,0001	<0,0001	2,0
Toxafeno	µg/L	0,00028	<0,00028	0,01
2,4,5- TP	µg/L	10	<10	10
Tributilestanho	µg/L	0,063	< 0,063	0,063
Triclorobenzenos (1,2,3-T CB+1,2,4-TCB)	mg/L	0,02	< 0,02	0,02
Tricloroeteno	mg/L	0,03	<0,03	0,02
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,0024	<0,0024	0,03
Trifluralina	µg/L	0,2	<0,2	0,2
Xileno	µg/L	10	<10	300
Microbiológico	Unidade	LD	Resultados analíticos Captação Água Bruta(Rio Guaporé)	VMP CONAMA N° 357 (Classe 2)
Coliforme Totais	NMP/100mL	---	$2,8 \times 10^2$	---
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	---	$2,6 \times 10^1$	≤ 1000

**Análises Terceirizadas

Fonte: CAB Ambiental Pontes e Lacerda, abril/2015

Os resultados obtidos dos parâmetros analisados, atenderam todos os padrões conforme estabelecidos pela Resolução do Conama 357 de 17 de março de 2005, Classe II.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
 Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 13. Laudo de análise da água do ponto saída da ETA

Amostra P1				
Parâmetros Inorgânicos	Unidade	LD	Resultados analíticos Saída da ETA(Rap 2000')	Portaria 2914 VMP
Temperatura da Amostra	°C	0	28,0	-
pH	-	0-14	7,00	6 a 9,5
Antimônio	mg/L	0,001	<0,001	0,005
Arsênio	mg/L	0,001	<0,001	0,01
Bário	mg/L	0,001	0,001	0,7
Cádmio	mg/L	0,001	<0,001	0,005
Chumbo	mg/L	0,001	<0,001	0,01
Cianeto	mg/L	0,001	<0,001	0,07
Cobre	mg/L	0,001	0,001	2
Cromo	mg/L	0,001	<0,001	0,05
Fluoreto	mg/L	0,001	0,38	1,5
Mercurio	mg/L	0,001	<0,001	0,001
Níquel	mg/L	0,001	<0,001	0,07
Nitrato	mg/L	0,001	0,41	10
Nitrito	mg/L	0,001	0,004	1,0
Selênio	mg/L	0,001	<0,001	0,01
Urânio	mg/L	0,001	<0,001	0,03
Parâmetros Orgânicos**	Unidade	LQ	Resultados analíticos Saída da ETA(Rap 2000')	Portaria 2914 VMP
Acrilamida	µg/L	0,05	<0,05	0,5
Benzeno	µg/L	5	<5	5
Benzeno(a)pireno	µg/L	0,01	<0,01	0,7
Cloro de Vinila	µg/L	2	<2	2
1,2 Dicloroetano	µg/L	10	<10	10
1,1 Dicloroetano	µg/L	0,3	<0,3	30
1,2 Dicloroetano (cis + trans)	µg/L	10	<10	50
Diclorometano	µg/L	20	<20	20
Di(2-etilhexil) ftalato	µg/L	8	<8	8
Estireno	µg/L	0,02	<0,02	20
Pentaclorofenol	µg/L	9	<9	9
Tetracloro de Carbono	µg/L	4	<4	4
Tetracloroetano	µg/L	10	<10	40
Triclorobenzenos	µg/L	20	<20	20
Tricloroetano	µg/L	20	<20	20
Parâmetros Agrotóxicos**	Unidade	LQ	Resultados analíticos Saída da ETA(Rap 2000')	Portaria 2914 VMP
2,4-D +2,4,5 T	µg/L	0,1	<0,1	30
Alaclor	µg/L	20	<20	20
Aldicarbe + Aldicarbocarbessulfona + Aldicarbessulfóxido	µg/L	10	<10	10
Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,005	<0,005	0,03
Atrazina	µg/L	2	<2	2
Carbendazim + Benomil	µg/L	120	<120	120
Carbofurano	µg/L	7	<7	7
Clordano (isômero)	µg/L	0,04	<0,04	0,2
Clorpirifos + clorpirifos-oxon	µg/L	30	<30	30

Fonte: CAB Ambiental Pontes e Lacerda, abril/2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 14. Laudo de análise da água do ponto saída da ETA (continuação)

DDT + DDD+DDE (isômeros)	µg/L	1	<1	1
Diuron	µg/L	90	<90	90
Endossulfín	µg/L	0,056	<0,056	20
Endrin	µg/L	0,004	<0,004	0,6
Glifosato + AMPA	µg/L	65	<65	500
Lindano (gamma-HHC)	µg/L	0,02	<0,02	2
Mancozebe	µg/L	180	<180	180
Metamidofós	µg/L	12	<12	12
Metolaclo	µg/L	10	<10	10
Molinato	µg/L	1	<1	6
Parationa Metilica	µg/L	9	<9	9
Pendimetalina	µg/L	20	<20	20
Permetrina	µg/L	10	<10	20
Profenofós	µg/L	60	<60	60
Simazina	µg/L	2	<2	2
Tebuconazol	µg/L	180	<180	180
Terbufós	µg/L	1,2	<1,2	1,2
Trifluralina	µg/L	0,2	<0,2	20
Parâmetros Desinfetantes e Produtos Secundários da Desinfecção**	Unidade	LQ	Resultados analíticos Saída da ETA(Rap 2000^o)	Portaria 2914 VMP
Ácidos haloacéticos total	mg/L	0,01	<0,01	0,08
Bromato	mg/L	0,01	<0,01	0,01
Clorito	mg/L	0,1	<0,1	1
Cloro Residual livre*	mg/L	0,01	0,52	5
Cloraminas Total	mg/L	0,001	<0,001	4,0
2,4,6 Triclorofenol	mg/L	0,0005	<0,0005	0,2
Trihalometanos Total	mg/L	0,004	<0,004	0,1
Parâmetros Cianotoxinas**	Unidade	LQ	Resultados analíticos Saída da ETA(Rap 2000^o)	Portaria 2914 VMP
Microcistinas ⁽¹⁾	µg/L	0,1	<0,1	1,0
Saxitoxinas (Totais)	µg /L	0,02	<0,02	3,0
Parâmetros Radioatividade**	Unidade	LD	Resultados analíticos Saída da ETA(Rap 2000^o)	Portaria 2914 VMP
Radioatividade Alfa ⁽²⁾	Bq/L	0,1	<0,1	0,5
Radioatividade Beta	Bq/L	1	<1	1,0
Parâmetros Organolépticos	Unidade	LD	Resultados analíticos Saída da ETA(Rap 2000^o)	Portaria 2914 VMP
Alumínio	mg/L	0,001	0,003	0,2
Amônia	mg/L	0,001	0,02	1,5
Cloreto	mg/L	0,001	10,0	250
Cor Aparente	uH	0,001	1,93	15
1,2 diclorobenzeno	mg/L	0,001	<0,001	0,01
1,4 diclorobenzeno	mg/L	0,001	<0,001	0,03
Dureza Total	mg/L	1,0	9,65	500 mg/L
Etilbenzeno	mg/L	0,001	<0,001	0,2
Ferro Total	mg/L	0,001	0,001	0,3
Gosto e Odor	Intensidade	0	Não Objetável	6
Manganês	mg/L	0,001	0,002	0,1

Fonte: CAB Ambiental Pontes e Lacerda, abril/2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 15. Laudo de análise da água do ponto saída da ETA (continuação)

Monoclorobenzeno	mg/L	0,001	<0,001	0,12
Sódio	mg/L	0,001	3,57	200
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	1	20	1000 mg/L
Sulfato	mg/L	0,001	3,10	250
Sulfeto de Hidrogênio	mg/L	0,001	<0,001	0,1
Surfactantes	mg/L	0,001	<0,001	0,5
Tolueno	mg/L	0,001	<0,001	0,17
Turbidez*	NTU	0,00	1,88	5
Zinco	mg/L	0,001	<0,001	5
Xilenos	mg/L	0,001	<0,001	0,3
Parâmetros Bacteriológicos	Unidade	LD	Resultados analíticos Saída da ETA(Rap 2000³)	Portaria 2914 VMP
Coliformes Totais	UFC/100 mL	0	Ausente	Ausente
Coliformes Termotolerantes	UFC/100 mL	0	Ausente	Ausente
E. coli	UFC/100 mL	0	Ausente	Ausente
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/100 mL	0	86	500
Cianobactéria	Cel/mL	0	Ausente	<= 10.000

*Resultados In loco efetuado pelo cliente.
** Análises Terceirizadas

Fonte: CAB Ambiental Pontes e Lacerda, abril/2015

Os resultados obtidos das variáveis analisadas atenderam todos os padrões de qualidade estabelecidos para água de consumo humano e seu padrão de potabilidade de acordo com a portaria MS Nº 2914 de 12 de dezembro de 2011.

Outros equipamentos são utilizados como para a determinação das dosagens ótimas dos coagulantes a serem empregados na água bruta que é necessário a utilização de um aparelho de JarTest, método empregado nas Estações de Tratamento de Água que funciona realizando ensaios com a água bruta, variando a dosagem do coagulante. O aparelho de JarTest da ETA de Pontes e Lacerda está em boas condições (Figura 16).

Figura 16. Aparelho de JarTest utilizado na ETA de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



A vazão do rio Guaporé atende à demanda do município de Pontes e Lacerda, e a CAB elabora relatórios de análises mensais, trimestrais e semestrais para avaliar se a qualidade da água atendendo a Resolução do Conama nº357 e a Portaria do Ministério da Saúde nº 2914.

A Vigilância Sanitária Municipal também realiza amostragem em pontos na rede de distribuição para conferir a qualidade da água distribuída. As amostras são enviadas para o Lacen-MT (Laboratório Central de Saúde Pública de Mato Grosso), da Secretaria de Estado de Saúde, em Cuiabá, que então analisa e emite o relatório de ensaio.

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

Humano

Segundo dados do setor operacional do sistema de abastecimento de água da CAB Pontes e Lacerda o volume consumido de água em 2015 foi de 1.705.100 m³/ano, no entanto foi produzido 2.601.720 m³/ano para atender os setores: domiciliar, comercial, industrial e público.

Animal

Para o setor pecuário foi estimado o consumo com base no valor *per capita* efetivo 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 31 apresenta a estimativa de consumo desse setor.

Tabela 31. Per capita efetivo de água x número de cabeças animal

Tipo de consumo	Nº de animais ⁽¹⁾	Per capita efetivo (L/cabeça.dia) ⁽²⁾	Consumo anual (m³/ano)	Fração do consumo (%)
Bovino	661.390	35	8.449.257,25	86,18
Equino	8.890	60	194.691,00	1,99
Caprino	261	10	952,65	0,01
Galináceo	66.087	0,1	2.412,18	0,02
Vaca leiteira	24.922	120	1.091.583,60	11,13
Ovinos	8.869	10	32.371,85	0,33
Suínos	6.064	15	33.200,40	0,34
TOTAL	776.483		9.804.468,93	

Fonte: ⁽¹⁾ IBGE (2016); ⁽²⁾ VENANCIO, 2009; adaptado por PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



A demanda de água para atender o setor pecuário foi de 9.804.468,93 m³/ano em 2015. É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, sendo ela responsável por quase 90% do total consumido em Pontes e Lacerda. Os galináceos, apesar de apresentar uma população significativa, possuem um baixo consumo se comparado às outras criações, tendo uma parcela de consumo de 0,02% em relação ao consumo total.

Industrial

Segundo o Guia das Indústrias do Estado de Mato Grosso no mês de janeiro de 2016 em Pontes e Lacerda há indústria extrativa, química, petroquímica e farmacêutica, urbana, do vestuário e do artefato de couro, gráfica, e as que mais se destacam em número são as indústrias de alimentação, da construção e do mobiliário, metalurgia, mecânica e materiais elétricos (Tabela 32). A CAB Ambiental Pontes e Lacerda abastece somente duas indústrias, no entanto o valor consumido micromedido não foi disponibilizado pela concessionária.

Tabela 32. Indústrias em Pontes e Lacerda

Indústria	Quantidade
Indústria da construção e do mobiliário	28
Indústria extrativa	6
Indústria de alimentação	27
Indústria metalúrgica, mecânica e mat. elétrico	32
Indústria química, petroquímica e farmacêutica	2
Indústria urbana	2
Indústria do vestuário e do artefato de couro	6
Indústria gráfica	8

Fonte: Guia das Indústrias do Estado de Mato Grosso, janeiro/2016

Turismo

O município não é considerado um local turístico, as principais atividades que movimentam a população da cidade são a Festa Agropecuária e o Festival de Pesca que geralmente acontece nos meses de setembro ou outubro, respectivamente.

Irrigação

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quanto o volume de água consumido pela agricultura no município de Pontes e Lacerda, considerou-se o estudo de Mekonnen and Hoekstra (2011), que estabelece em seu trabalho a nomenclatura ‘pegada hídrica’, que é o volume de água utilizado por cada cultura cultivada do plantio ao usuário final, de forma direta e indireta. Os autores classificam a pegada hídrica em três tipos: 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 33 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município.

Tabela 33. Culturas produzida em Pontes e Lacerda e sua respectiva pegada hídrica

Cultura ⁽¹⁾	Pegada hídrica (m ³ /t) ⁽²⁾	Pegada verde (m ³ /t) ⁽²⁾	Pegada cinzenta (m ³ /t) ⁽²⁾	Pegada azul (m ³ /t) ⁽²⁾
Banana (cacho)	790	660	33	97
Borracha (látex coagulado)	13.748	12.964	422	361
Cana-de-açúcar	210	139	13	57
Feijão (em grão)	5.053	3.945	983	125
Laranja	560	401	49	110
Limão	642	432	58	152
Mandioca	564	550	13	0
Milho (em grão)	1.222	947	194	81
Soja (em grão)	2.145	2.037	37	70
Sorgo (em grão)	3.048	2.857	87	103

Fonte: ⁽¹⁾ (IBGE, 2015); ⁽²⁾ Mekonnen and Hoekstra (2011) adaptado por PMSB-MT, 2016

A Tabela 34 apresenta a produção total de cada tipo de cultura produzida no município de Pontes e Lacerda (IBGE, 2014) e a estimativa de consumo de água com base na pegada hídrica, proposta por Mekonnen and Hoekstra (2011).

Tabela 34. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Pontes e Lacerda: 2015

Cultura ⁽¹⁾	Produção (t) ⁽¹⁾	Consumo total de água (m ³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada verde (m ³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada cinzenta (m ³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada azul (m ³) ⁽²⁾	Fração de consumo Pegada Azul (%)
Banana (cacho)	480	379.200	316.800	15.840	46.560	0,66%
Borracha (látex coagulado)	1.534	21.089.432	19.886.776	647.348	553.774	7,89%
Cana-de-açúcar	1.200	252.000	166.800	15.600	68.400	0,97%
Feijão (em grão)	175	884.275	690.375	172.025	21.875	0,31%
Laranja	300	168.000	120.300	14.700	33.000	0,47%
Limão	60	38.520	25.920	3.480	9.120	0,13%



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação da Tabela 34. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Pontes e Lacerda: 2015

Mandioca	2.600	1.466.400	1.430.000	33.800	0	0,00%
Milho (em grão)	32.240	39.397.280	30.531.280	6.254.560	2.611.440	37,21%
Soja (em grão)	46.596	99.948.420	94.916.052	1.724.052	3.261.720	46,48%
Sorgo em grão	4.000	12.192.000	11.428.000	348.000	412.000	5,87%
Total	89.185	175.815.527	159.512.303	9.229.405	7.017.889	94%
Fração de consumo total	-	100%	90,73%	5,25%	3,99%	-

Fonte: ⁽¹⁾ (IBGE, 2015); ⁽²⁾ Mekonnen and Hoekstra (2011) adaptado por PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela 34 que a produção total agrícola do município de Pontes e Lacerda em 2015 foi de 89.185 toneladas, sendo as maiores produções o cultivo de soja e milho, que corresponderam a 52,25% e 36,15% do total produzido, respectivamente. Verifica-se ainda, que o volume anual total de água necessário para as culturas foi de 175.815.527 m³, sendo 90,73% provindos da pegada verde, ou seja, água de precipitação e que fica armazenada no solo, 5,25% utilizados pelas culturas na assimilação dos poluentes (pegada cinzenta) e 3,99% abastecidos por fontes de irrigação (pegada azul). Levando em consideração apenas a pegada azul, observa-se que a produção de soja é a maior responsável pelo consumo de água para irrigação, correspondendo a 46,48% do consumo total. Em seguida, as culturas com consumo mais representativo na irrigação são a de milho e borracha (látex coagulado), representando respectivamente 37,21% e 7,89% do consumo total referente a pegada azul.

6.7.1 Análise e Avaliação por Setores

Considerando as estimativas de volumes consumidos por cada setor descritos acima, elabora-se a Tabela 35 para analisar e avaliar o consumo total de água em Pontes e Lacerda.

Tabela 35. Estimativa de consumo por setores em Pontes e Lacerda

Setor	Consumo (m³/ano)	Fração do consumo total (%)
Humano	1.705.100,00	9,20%
Animal	9.804.468,93	52,92%
Industrial	-	-
Turismo	-	-
Irrigação (pegada azul)	7.017.889	37,88%
Total	18.527.457,93	100,00%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Em relação aos setores industrial e de turismo não há informações quanto ao seu consumo. Nota-se na Tabela 35 que o setor humano corresponde apenas a 9,20% do volume de água consumida, a maior parcela de consumo é do setor agropecuário (produção animal e agricultura), correspondendo o percentual de 90,80% do total.

6.7.2 Outorga

Os quadros a seguir (Quadro 16 e Quadro 17) mostram os pontos de captações subterrâneas localizadas no Município conforme dados do site da SIAGAS, e os pontos de captação superficial no Município, bem como sua modalidade, finalidade e vazão outorgada também conforme dados obtidos na SEMA-MT, respectivamente.

Quadro 16. Pontos de captações subterrâneas localizadas em Pontes e Lacerda

Número do Ponto	Localidade	Natureza	Ne (m)	Nd (m)	Vazão Estabilização (l/s)
5200003570	Águas de Pontes e Lacerda Ltda, rua Rio Grande...	Poço tubular	47	68	46.8
5200003839	Rod. BR-174, KM 214, Zona Rural	Poço tubular	13	19.05	5.53
5200003890	Av. Marechal Rondon s/nº	Poço tubular	0.85	6.78	1.95
5200005339	Rod. MT 246, Lote 247, KM 04 - Gleba Scatolin	Poço tubular	10	44	7.82
5200005848	Rua Antônio Bento, s/n, EBEC, Pontes e Lacerda/MT.	Poço tubular	31.14	84.75	1.008
5200006838	Rod.BR174 KM 228	Poço tubular	8.44	17.94	7.65

Fonte: SIAGAS, março/2016

Ainda há a Portaria N°. 264, de 06 de junho de 2014 que outorga o direito de uso dos Recursos Hídricos para captação de água subterrânea no local de coordenadas geográficas 15°10'22,74" de Latitude Sul e 9°18'55,12" de Longitude Oeste para a finalidade de abate de bovinos com uma vazão máxima de captação de 17m³/h por um período de 17,5h/dia, durante 7 dias/semana, perfazendo uma vazão máxima de 297,5m³/dia.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 17. Pontos de captação superficial no Município de Pontes e Lacerda

Processo	Localização	Curso d'água	Modalidade	Finalidade	Vazão máx. de captação (m ³ /s)
Portaria N° 40/2009	15° 10' 55''S e 59°19' 01''W	Margem esquerda do Rio Guaporé	Captação	Abastecimento do frigorífico para abate de bovino	-
n° 370104/2014	15°09'44,64''S e 59°18'54''W	Córrego sem denominação	Derivação/ Captação de Água Sup.	Indústria	0,00007
Portaria N° 233	15° 10' 58,9'' S e 59° 15' 00''O	Córrego sem denominação	Captação	Indústria	0,0041

Fonte: SEMA-MT, março/2016

6.7.3 Mineração

Em setembro de 2015 houve a divulgação da descoberta de jazidas de ouro entre as serras da Borda e Santa Bárbara que ficam próximas a cidade e cerca de oito mil pessoas migraram para a região em busca de ouro. O fato fez aumentar a população local, lotando pensões e hotéis por aproximadamente três meses até que, entre idas e vindas a exploração, que já era proibida, foi reprimida por força policial. Este aumento da população causa consequentemente um aumento no volume da água utilizado diariamente no Município, porém durante a 'migração do ouro' não houve problemas de falta de água por este motivo na cidade.

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

Para se fazer uma análise da estimativa para o dia de maior consumo e capacidade do sistema foi utilizado como referência as normas técnicas da ABNT, sendo estas a NBR N° 12.211 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água e a NBR N° 12.218 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público e a NBR 12.217 – Reservatórios para abastecimento de água.

Cenário atual: considera-se um volume produzido de 7.128,00 m³/dia como sendo a demanda atual, as perdas estimadas pela CAB de 34,46%, o volume de água consumido estimado em 4.671,69 m³/dia (item 6.5)

Cenário de referência: situação teórica onde é considerado o *per capita* produzido de 180 L/hab.dia (conforme a faixa de valor *per capita* produzido recomendados pela Funasa no item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Pontes e Lacerda em 2015. Deste modo, a demanda necessária para o cenário de referência é calculada a seguir.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



$$Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} = Popula\c{c}\tilde{a}o \times per\ capita \times K_1$$

$$Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} = 37.447\ hab \times 180 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 8.088.552\ L/dia$$

Segundo o Item 6.3.12, o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, no cenário de referência utilizou-se o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água, resultando em um volume diário de consumo de 6.066,41 m³/d. A Tabela 36 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário de referência que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 36. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana

Cenário	População urbana	Demanda (m³/d)	Per capita produzido (l/hab dia)	Perdas na distribuição	Consumo (m³/d)	Per capita efetivo (l/hab dia)
Atual	37.447	7.128,00	190,35	34,46%	4.671,69	124,75
Referência		8.088,55	180 ⁽¹⁾	25,00%	6.066,41	162,00

⁽¹⁾ considerando per capita produzido da Tabela 29

Fonte: PMSB-MT, 2016

A demanda praticada no cenário atual é menor que a demanda do cenário de referência o que consequentemente faz do consumo atual também menor que o no cenário de referência, influenciado ainda pelas perdas e pelo per capita efetivo abaixo do sugerido pela Funasa.

6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

Conforme dados fornecidos pela CAB, há 11.981 ligações de água no município, incluindo as ligações cortadas e canceladas, e 12.281 economias ativas de água. Segundo a CAB todos os dados do SAA de Pontes e Lacerda podem ser observados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), portanto os valores de consumo foram coletados no relatório mais recente disponibilizado pelo SNIS que foi no ano de 2015 (Tabela 37).

Tabela 37. Histograma de consumo total

Sistema de Abastecimento de Água						
Total geral - Resumo						
Faixa	Código	Categoria	Quantidade (UN)		Consumo (m³/dia)	
			Ligações	Economias	Medido	Faturado
Domiciliar	R1	0 a 10 m³	11.638	11.923	4.671,5	5.660,0
	R2	11 a 20 m³				
	R3	21 a 30 m³				



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação da Tabela 37. Histograma de consumo total

Sistema de Abastecimento de Água						
Total geral - Resumo						
Faixa	Código	Categoria	Quantidade (UN)		Consumo (m³/dia)	
			Ligações	Economias	Medido	Faturado
	R4	31 a 40 m³				
	R5	> de 40 m³				
Comercial	C1	0 a 10 m³	231	237		
	C2	> de 10 m³				
Industrial	I1	0 a 10 m³	02	02		
	I2	> de 10 m³				
Pública	P1	0 a 10 m³	110	119		
	P2	> de 10 m³				
		Total	11.981	12.281	4.671,5*	5.660,0*

Fonte: CAB Pontes e Lacerda (2015) e *SNIS (2015)

6.10 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

A política tarifária adotada em Pontes e Lacerda é a de tarifa, não existindo tarifa social ou outro tipo de subsídio. Segundo o Instituto Trata Brasil (2012) a tarifa social é um benefício para pessoas que comprovem baixa renda, tendo a viabilidade de poder pagar pelos serviços prestados, e uma política de benefício que os municípios têm adotado a favor da população para que elas tenham o direito aos serviços de saneamento.

Em outubro de 2015 houve uma alteração no valor da tarifa de água conforme autorizado pelo Decreto Nº. 136, de 13.08.2015. Na Tabela 38 observa-se que a estrutura tarifária é dividida em quatro categorias (residencial, comercial, industrial e pública), que por sua vez são divididas em faixas de consumo. O valor da tarifa é calculado multiplicando o seu valor pelo seu respectivo fator de cálculo, que é diferenciado a cada categoria e faixa de consumo.

Tabela 38. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de abastecimento de água em Pontes e Lacerda

Categoria	Código	Faixa (m³)	Fator de calculo	Valores
Residencial	R1	0 a 10	1 x TRA	R\$ 2,12
	R2	11 a 20	1,5 x TRA	R\$ 3,18
	R3	21 a 30	2,5 x TRA	R\$ 5,30
	R4	31 a 40	3,3 x TRA	R\$ 7,00
	R5	Acima de 40	5,3 x TRA	R\$ 11,24
Comercial	C1	0 a 10	2,3 x TRA	R\$ 4,88
	C2	Acima de 10	3,5 x TRA	R\$ 7,42
Industrial	I1	0 a 10	2,7 x TRA	R\$ 5,72
	I2	Acima de 10	4 x TRA	R\$ 8,48



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT**



Continuação da Tabela 38. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de abastecimento de água em Pontes e Lacerda

Categoria	Código	Faixa (m³)	Fator de calculo	Valores
Pública	P1	0 a 10	2,5 x TRA	R\$ 5,30
	P2	Acima de 10	3,8 x TRA	R\$ 8,06

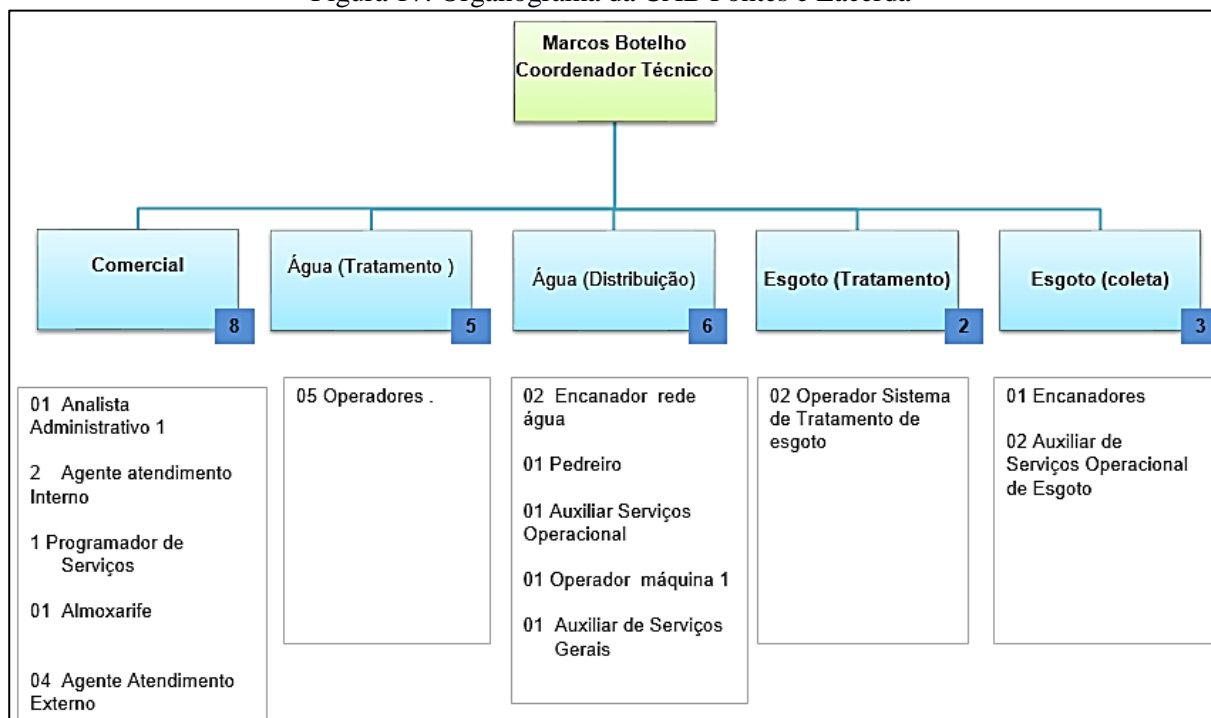
Fonte: Adaptado de CAB Pontes e Lacerda, 2015

Conforme informações do SNIS (2015) a concessionária teve uma receita operacional total de R\$ 8.553.487,73 e uma arrecadação de R\$ 8.136.882,10, apresentando o índice de inadimplência de 4,9%. Não há tarifa social ou outro tipo de subsídio disponibilizado aos municípios.

6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

A CAB Pontes e Lacerda é dividida em cinco departamentos: Comercial, Tratamento de água, Distribuição de Água, Tratamento de Esgoto e Coleta de Esgoto, de acordo com o seu Organograma, mostrado na Figura 17.

Figura 17. Organograma da CAB Pontes e Lacerda



Fonte: CAB Ambiental Pontes e Lacerda, 2015



6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O corpo funcional geral da CAB Pontes e Lacerda é composto por: um engenheiro sanitarista, analista administrativo, dois agentes de atendimento interno, programador de serviços, almoxarife e quatro agentes de atendimento externo. Já os funcionários que trabalham especificamente com o sistema de água são: cinco operadores, dois encanadores, pedreiro, auxiliar de serviços operacionais, operador de máquina e auxiliar de serviços gerais.

6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Por meio da realização do diagnóstico econômico-financeiro dos serviços de saneamento é possível retratar os resultados financeiros e patrimoniais da prestação dos serviços nos últimos anos, avaliando a situação atual e obtendo conhecimento dos pontos passíveis de melhoria. A CAB Pontes e Lacerda possui relatórios com suas receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos.

A Tabela 39 apresenta as principais receitas que envolvem o serviço de abastecimento de água prestado pela concessionária em Pontes e Lacerda, conforme divulgado no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), comparando-se os três últimos anos disponíveis para consulta, 2013, 2014 e 2015.

Tabela 39. Receitas operacionais e despesas de custeio do sistema de abastecimento de água de Pontes e Lacerda

Indicadores econômicos e financeiros de Abastecimento de Água			Ano
Código SNIS	Indicadores de receitas	Unidade	2015
FN001	Receita operacional direta total	(R\$/ano)	8.553.487,73
FN002	Receita operacional direta de água	(R\$/ano)	5.753.107,23
FN003	Receita operacional direta de esgoto	(R\$/ano)	2.800.380,50
FN004	Receita operacional indireta	(R\$/ano)	511.831,08
FN005	Receita operacional total (direta + indireta)	(R\$/ano)	9.065.318,81
FN006	Arrecadação total	(R\$/ano)	8.136.882,10
Código SNIS	Indicadores de despesas	Unidade	
FN010	Despesa com pessoal próprio	(R\$/ano)	913.999,58
FN011	Despesa com produtos químicos	(R\$/ano)	145.972,06
FN013	Despesa com energia elétrica	(R\$/ano)	700.762,49
FN014	Despesa com serviços de terceiros	(R\$/ano)	346.870,64
FN015	Despesas de Exploração (DEX)	(R\$/ano)	3.253.383,30
FN017	Despesas totais com os serviços (DTS)	(R\$/ano)	6.906.993,05
Receita operacional total - Despesas totais com os serviços (DTS):			2.158.325,76
Saldo positivo			

Fonte: SNIS, 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Do valor total das receitas operacionais, as chamadas diretas compõem 94,35%, e as operacionais indiretas apenas, 5,65%. A receita operacional totalizou R\$ 9.065.318,81 (FN005) e as despesas totais com os serviços em R\$ 6.906.993,05 (FN017) resultando no saldo positivo de R\$ 2.158.325.76.

A CAB tem realizado investimentos no sistema de abastecimento de água nos últimos anos, somente em 2015 os investimentos totais realizados pelo prestador de serviços (FN033) foram de R\$ 247.888,64 e deste o maior investimento foi em abastecimento de água, cerca de 35,9% (FN023) (Tabela 40)

Tabela 40. Investimentos realizados pela CAB nos anos de 2013-2015

Investimentos realizados pelo prestador de serviços	2015
FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços (R\$/ano)	89.004,56
FN024 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços (R\$/ano)	75.425,59
FN025 - Outros investimentos realizados pelo prestador de serviços (R\$/ano)	83.458,49
FN030 - Investimento com recursos próprios realizado pelo prestador de serviços (R\$/ano)	247.888,64
FN031 - Investimento com recursos onerosos realizado pelo prestador de serviços. (R\$/ano)	0
FN032 - Investimento com recursos não onerosos realizado pelo prestador de serviços. (R\$/ano)	0
FN033 - Investimentos totais realizados pelo prestador de serviços (R\$/ano)	247.888,64

Fonte: SNIS, 2015

Entre os investimentos realizados na rede de distribuição pode-se citar: aquisição de tubulações, conexões, materiais hidráulicos, conjunto motor bomba, instalação de micromedidores, ligações domiciliares; rede de distribuição, quitação de reposição asfáltica, entre outros.

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

Os dados de indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos praticados pela Águas de Pontes e Lacerda foram obtidos do SNIS de 2015 (Tabela 41).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 41. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de abastecimento de água na área urbana de Pontes e Lacerda

Indicador Econômico-financeiro e Administrativo	Código do SNIS	Valor	Unidade
Tarifa média de água	IN005	2,78	R\$/m ³
Indicador de desempenho financeiro	IN012	123,84	%
Despesa de exploração por m ³ faturado	IN026	1,09	R\$/m ³
Despesa de exploração por economia	IN027	174,73	(R\$/ano.economia)
Índice de evasão de receitas	IN029	10,24	%
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	IN035	28,09	%
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	IN036	38,76	%
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	IN037	21,54	%
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	IN038	4,49	%
Participação das outras despesas na despesa de exploração	IN039	9,8	%
Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	IN040	63,46	%
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	IN042	5,65	%

Fonte: SNIS, 2015

Os indicadores econômico-financeiros mostram o panorama da organização administrativa observando-se uma rentabilidade financeira de 123,84% (IN012). O índice de evasão de receitas foi de 10,24% (IN029), entre as despesas de exploração, a com maior representatividade é a despesa com pessoal total, responsável pela parcela de 38,76% do total geral (IN035). A CAB de Pontes e Lacerda pratica uma tarifa média de 2,78 R\$/m³ (IN005) sendo a despesa de exploração de 1,09 R\$/m³ faturado (IN026). Os indicadores referentes à operação do sistema de abastecimento estão organizados na Tabela 42.

Tabela 42. Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água na área urbana de Pontes e Lacerda

Indicador operacional	Código do SNIS	Valor	Unidade
Índice de hidrometração	IN009	100	%
Índice de macromedição	IN011	100	%
Índice de perdas de faturamento	IN013	19,14	%
Consumo micromedido por economia	IN014	11,78	(m ³ /mês)/economia
Consumo de água faturado por economia	IN017	14,27	(m ³ /mês)/economia
Extensão da rede de água por ligação	IN020	10,98	m/ligação



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 43. Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água na área urbana de Pontes e Lacerda

Indicador operacional	Código do SNIS	Valor	Unidade
Consumo médio per capita de água	IN022	129,54	L/(habitante.dia)
Índice de atendimento urbano de água	IN023	100	%
Volume de água disponibilizado por economia	IN025	17,65	(m ³ /mês)/economia
Índice de micromedição relativo ao consumo	IN044	100	%
Índice de perdas na distribuição	IN049	33,26	%
Índice de perdas por ligação	IN051	197,36	(L/dia)/ligação
Índice de consumo de água	IN052	66,74	%
Consumo médio de água por economia	IN053	11,78	(m ³ /mês)/economia
Índice de atendimento total de água	IN055	83,71	%
Índice de fluoretação de água	IN057	100	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	IN058	0,51	kWh/m ³

Fonte: SNIS, 2015

Os indicadores operacionais demonstram a cobertura de 100% das residências urbanas com abastecimento de água (IN023), representando 83,71% da população do município abastecida pelo prestador de serviço (IN055). A CAB de Pontes e Lacerda disponibiliza o volume de 17,65 m³/mês.economia (IN025) no sistema, sendo o consumo de 11,78 m³/mês.economia (IN014), logo o índice de consumo de água é de 66,74% (IN052).

O índice de perdas na distribuição foi de 33,26% (IN049), representando 197,36 L/dia de água perdidos por ligação (IN051) e um índice de perdas no faturamento de 19,14% (IN013). O volume de água tratada é macromedida na saída dos reservatórios para a distribuição (IN011), apresentando uma extensão média de rede de 10,98 m/ligação (IN020) e sendo todas ligações hidrometradas (IN009).

Em relação à conformidade do número de amostras, para as análises de turbidez e coliformes totais o SNIS aponta que a Águas de Pontes e Lacerda efetivou mais análises do que exigido pela portaria 2914/11 (IN079, IN080 e IN085).

6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Observou-se que o corpo técnico da prestadora do serviço é capacitado e há número suficiente de funcionários, sendo realizados treinamentos específicos para que estes desempenhem corretamente o seu cargo.

A operação de um sistema de abastecimento de água requer conhecimentos específicos de áreas diversas, tais como engenharia, hidráulica, química, saúde pública e administração;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



sendo o engenheiro sanitarista o profissional mais habilitado e completo para tal atividade. É necessário que o operador do sistema tenha domínio dos componentes do sistema, como encanamentos e bombas, além de saber manusear os produtos químicos utilizados no tratamento e determinar a dosagem correta de desinfetante a ser aplicada.

Outro aspecto importante diz respeito à compreensão das diferentes variáveis de qualidade de água, sendo capacitado a tomar decisões acerca do tratamento de água quando detectado problemas em sua eficiência, ou caso algum fator externo comprometa a qualidade da água na rede de distribuição. Por fim, noções administrativas são indispensáveis para a correta gestão do sistema, otimizando o seu funcionamento e planejando melhorias em cenários a curto e médio prazo.

Os serviços prestados pela concessionária têm-se mostrado eficazes, no entanto o sistema possui algumas deficiências (discutidas no item 6.16) a serem sanadas para garantir a qualidade e quantidade de água distribuída, e assim a satisfação dos usuários.

6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Entre as principais deficiências presentes no sistema de abastecimento de água atualmente pode-se citar:

- *Ausência de agencia reguladora dos serviços.*
- Perdas de 34,46%.
- O lodo gerado nos processos de lavagem da estação de tratamento de água não está recebendo destino final adequado (item 9.9.1).

7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O presente item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de esgotamento sanitário urbano do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações a respeito do plano diretor da área, áreas de risco de contaminação, deficiência do sistema, rede hidrográfica, fundos de vale, ligações clandestinas, balanços entre geração e capacidade do sistema, estrutura de produção, estrutura de consumo e tarifação, organograma e lotaciograma dos serviços prestados, indicadores do sistema e caracterização da prestação dos serviços.

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente no Município foi descrito com as informações disponibilizadas pela CAB Ambiental Pontes e Lacerda, Prefeitura Municipal, pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos, Sistema Nacional de Informações



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



sobre Saneamento (SNIS), Agência Nacional de Águas - ANA, e outras Secretarias Municipais e em visitas técnicas realizadas no Município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município dispõe de Plano Diretor instituído em 2006, onde estabelece diretrizes para o desenvolvimento da cidade e, dá outras providências relativas ao planejamento e à gestão do território do Município, nos termos da Lei Federal 10.257/2001 - Estatuto da Cidade. Também em seu artigo 49 dispõe sobre a importância da identificação de áreas adequadas à implantação de cemitérios. Dos artigos 181º a 186º trata do saneamento compreendendo os seus quatro componentes abrangendo sempre tanto a área urbana quanto a rural dando enfoque a necessidade de implantação do Programa Municipal de Saneamento Ambiental e de um ente regulador destes serviços.

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

O responsável por estes serviços em Pontes e Lacerda é a empresa privada CAB Ambiental Pontes e Lacerda. O sistema de coleta é do tipo separadora absoluta, com três estações elevatórias de esgoto bruto e tratamento composto por reator anaeróbio e lagoas de estabilização. As coordenadas geográficas dos principais componentes do sistema de esgotamento sanitário estão apresentadas no Quadro 18 e as suas localizações podem ser observadas na Figura 18.

Quadro 18. Coordenadas geográficas dos componentes do sistema de esgotamento sanitário

Local	Coordenadas geográficas
Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEE 1)	15°13'36.56"S e 59°20'38.78"O
Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEE 2)	15°13'22.97"S e 59°20'19.98"O
Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEE 3)	15°13'27.47"S e 59°19'47.05"O
Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	15°13'17.61"S e 59°20'7.95"O
Ponto de descarte do efluente da ETE	15°13'2.43"S e 59°19'58.68"O

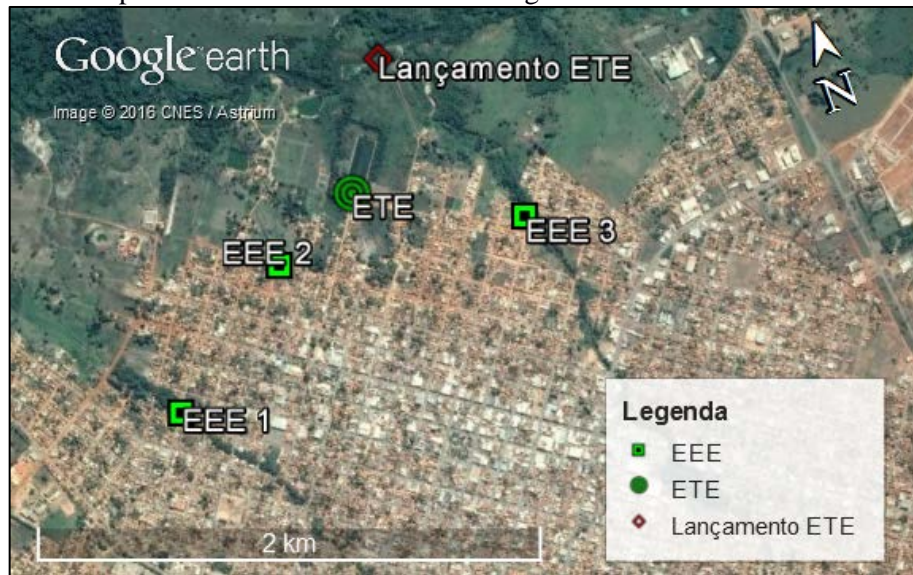
Fonte: PMSB-MT, abril/2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Figura 18. Componentes do sistema coletivo de esgotamento sanitário de Pontes e Lacerda

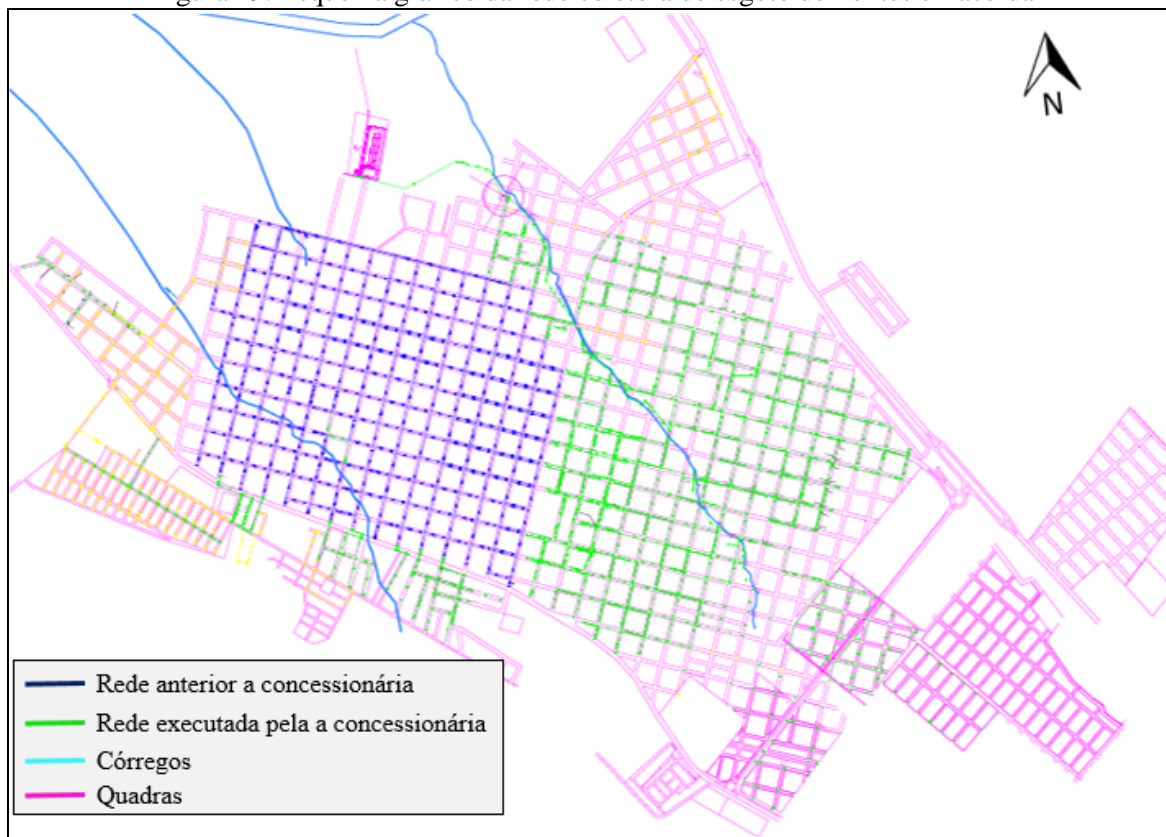


Fonte: Adaptado Google Earth, 2016

7.2.1 Rede coletora

O sistema coletivo da coleta de esgoto de Pontes e Lacerda se encontra em bom estado de conservação, e está atualmente em operação, atendendo 79,23% da população da cidade (SNIS, 2015). A rede coletora de esgoto é do tipo separadora absoluta possuindo uma extensão de 99 km, constituída de tubulação de PVC, com diâmetros que variam de 150 a 250 mm. Segundo a CAB, a rede possui 385 poços de visita, 345 terminais de limpeza e 405 poços de inspeção. A Figura 19 apresenta o esquema gráfico da rede coletora de esgoto de Pontes e Lacerda.

Figura 19. Esquema gráfico da rede coletora de esgoto de Pontes e Lacerda



Fonte: CAB, 2015 adaptado por PMSB

7.2.2 Ligações prediais

De acordo com SNIS (2015) o município conta com 6.692 ligações totais de esgoto, das quais 6.515 ligações se encontram ativas (ES009 e ES002), e há um total de 6.622 economias ativas de esgoto (ES003) (item 7.15 deste plano).

7.2.3 Estações Elevatórias de Esgoto (EEE)

O sistema de coleta e tratamento de esgoto da cidade de Pontes e Lacerda possui três estações elevatórias de esgoto bruto (EEE). As EEE's possuem sistema de proteção das instalações, chave boia, extravasor, tratamento preliminar, bombeamento por sucção, e são construídas de alvenaria, fazendo uso de telemetria. Todas as elevatórias encontram-se cercadas, pintadas e em boas condições de conservação.

A EEE 1 se localiza na rua Luiz Azambuja é composta por 2 conjuntos moto-bomba e um quadro de comando que funciona de forma automática. Esta EEE 1 faz o recalque do esgoto bruto até a EEE 2. Um de seus inconvenientes é o fato de se localizar muito próxima ao córrego Marechal Rondon (Figura 20).

Figura 20. Estação Elevatória de Esgoto 1 de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

A EEE 2 se localiza na rua Paraná é composta por 2 conjuntos moto-bomba e um quadro de comando que funciona de forma automática (Figura 21). Recebe efluente de parte da cidade e da EEE 1.

Figura 21. Estação Elevatória de Esgoto 2 de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

A EEE 3 está localizada na Rua Vera Lúcia, bairro Parque Santa Cruz e é composta por dois conjuntos motor-bomba de um quadro de comando que funciona de forma automática. Esta estação elevatória possui tratamento preliminar por meio de gradeamento e caixa de areia (Figura 22).

Figura 22. Estação Elevatória de Esgoto 3 de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

As EEEs 1 e 2 enviam seus efluentes para a EEE 3 que por meio de uma tubulação que possui um comprimento de aproximadamente 600 metros e diâmetro de 250 mm aduz o esgoto até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

7.2.4 Estações de tratamento e controle do sistema

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), é a unidade operacional do sistema de esgotamento sanitário que por meio de processos físicos, químicos ou biológicos removem as cargas poluentes do esgoto, devolvendo ao ambiente o produto final, efluente tratado, em conformidade com os padrões exigidos pela legislação ambiental. Existem vários tipos de ETEs que podem possuir como seus componentes o tratamento preliminar, primário, secundário e terciário.

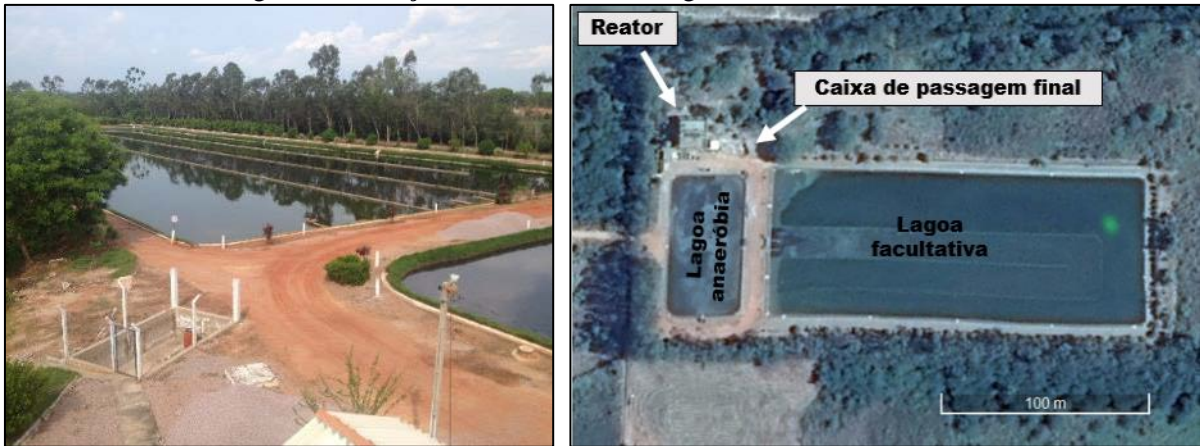
O tratamento preliminar consiste na remoção de sólidos grosseiros e de areia que podem danificar os conjuntos motor-bomba, bem como controlar a vazão afluyente, e é realizado por meio de grades e caixas de areia. O tratamento primário faz uso de processos físicos para eliminar uma maior fração de sólidos ainda restantes por meio de sedimentação e decantação. O tratamento secundário geralmente faz uso de processos biológicos para remoção de matéria orgânica. O tratamento terciário visa a minimização da concentração de microrganismo, principalmente patógenos e em alguns casos a remoção de nutrientes. Os tipos de tratamentos são escolhidos de acordo com as características do afluyente, condições financeiras, clima da região entre outras características.

A estação de tratamento de esgoto de Pontes e Lacerda que se encontra em operação desde 2001 se localiza na rua Amazonas na região norte da cidade a aproximadamente 200 metros de distância do rio Guaporé. Toda a área da ETE é cercada e possui árvores de eucalipto



em seu entorno, e é composta por um reator anaeróbico, uma lagoa anaeróbia e uma lagoa facultativa, que não possuem manta para impermeabilização, havendo somente solo argiloso. A lagoa anaeróbia tem aproximadamente 35 metros de largura e 65 metros de comprimento e a lagoa facultativa tem aproximadamente 70 metros de largura e 180 metros de comprimento (Figura 23).

Figura 23. Estação de tratamento de esgoto de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015 e Google Earth, 2016

A ETE se encontra em bom estado de conservação, porém, de acordo com a CAB, trabalha em condições limite, sendo sua capacidade de tratamento operacional o mesmo da nominal, 40 litros por segundo. A estação possui tratamento preliminar por meio de gradeamento e caixa de areia localizados em cima do reator anaeróbico (Figura 24).

Após o tratamento preliminar, o esgoto passa por uma calha Parshall e segue para o reator anaeróbico (UASB) no qual o esgoto é direcionado para o fundo deste, e em seu movimento ascendente, atravessa uma camada de lodo biológico que se encontra em sua parte inferior, passando por um separador de fases enquanto escoar em direção à superfície.

Figura 24. Reator anaeróbio (UASB) da ETE de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

Após passar pelo reator, o esgoto é encaminhado à uma caixa de passagem onde recebe peróxido de hidrogênio para inibir odores, então passa por uma caixa distribuidora, segue para a lagoa anaeróbia e posteriormente para a lagoa facultativa (Figura 25). Segundo a CAB, o efluente fica retido no reator anaeróbio por um período de detenção de aproximadamente 6 dias, na lagoa anaeróbia de decantação aproximadamente 2 dias e na lagoa facultativa 7 dias.

Figura 25. Local de inserção de peróxido de hidrogênio no efluente



Fonte: PMSB-MT, 2015

Lagoas anaeróbicas ou anaeróbias são uma forma alternativa de tratamento de efluentes, na qual se necessita da existência de condições estritamente anaeróbias. Este tipo de lagoa possui uma profundidade que varia de 3 a 5 metros e uma capacidade para remover de 40 a 70% da $DBO_{5,20^{\circ}C}$ (VON SPERLING, 1996a), por isso necessita de um tratamento subsequente.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



O tratamento composto por lagoa anaeróbia seguida por lagoas facultativas, como é utilizado em Pontes e Lacerda, é denominado sistema australiano.

As lagoas facultativas são utilizadas no tratamento secundário dos efluentes principalmente para remoção de matéria orgânica, possuem uma camada aeróbia superficial, uma zona facultativa intermediária e uma camada anaeróbia no fundo. Por serem mais extensas possuem um maior espelho d'água fazendo com que haja maior área de transferência de oxigênio com a atmosfera alimentando o metabolismo foto autotrófico das algas e re-areação. Neste sistema a redução de DBO varia de 70 a 90% (VON SPERLING, 1996b). A Figura 26 demonstra a lagoa facultativa da ETE de Pontes e Lacerda.

Figura 26. Lagoa anaeróbica e facultativa da ETE de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

Após passar pelo tratamento nas lagoas o efluente passa por outra caixa de passagem e calha Parshall, onde recebe uma dosagem de antiespumante (Figura 27), pois este auxilia na eliminação, prevenção e controle da formação excessiva de espumas que ocorrem devido à presença de surfactantes oriundos principalmente de efluentes domésticos e, também, de quedas hidráulicas durante o tratamento biológico especialmente em reatores UASB.



Figura 27. O efluente tratado na saída do tratamento recebe uma dosagem de antiespumante



Fonte: PMSB-MT, 2015

A ETE possui um operador que a mantém sempre operante, limpa seus arredores, retira sólidos grosseiros das grades, retira lodo superficial das lagoas, entre outros serviços. Na Figura 28 observa-se o lodo superficial sobre a lagoa facultativa, que é retirado e transportado pelo operador por meio de um carrinho de mão e disposto no leito de secagem que também recebe o lodo de outros pontos do tratamento. Este lodo posteriormente é encaminhado ao lixão da cidade.

Figura 28. Lodo sendo retirado pelo operador e armazenado no tanque de secagem de lodo



Fonte: PMSB-MT, 2015

Os leitos de secagem de lodo foram as primeiras unidades a serem usadas para a secagem de lodo, sendo o sistema mais comum de se preparar o lodo digerido para o destino



final, que dependendo do tratamento e das características climáticas. Consiste de camadas de areia apoiada em brita, sendo o fundo de terreno natural ou concreto (MELO, 2006).

7.2.5 Emissário Final

O efluente da ETE por meio de tubo de concreto de 400 mm de diâmetro e uma vazão de 40 l/s é lançado no rio Guaporé a uma distância de 300 metros da ETE (Figura 29 e Figura 30).

Figura 29. Localização do ponto de lançamento do efluente da ETE de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 30. Imagem do Rio Guaporé no ponto de lançamento do efluente da ETE de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015



7.2.6 Controle de Qualidade do Efluente

De acordo com informações da CAB, são realizadas análises mensais de qualidade do efluente nos pontos: Entrada do Reator, Entrada da Lagoa Anaeróbia, Entrada da Lagoa Facultativa, Saída da Lagoa Facultativa, Montante e Jusante do Lançamento no rio Guaporé.

As variáveis analisadas são temperatura da água, pH, demanda química de Oxigênio (DQO), demanda bioquímica de Oxigênio (DBO), sólidos totais, sólidos suspensos totais, óleos e graxas, condutividade elétrica, cloreto, potássio, NTK, Fósforo total, Nitrato, Oxigênio dissolvido (OD), coliformes totais e *Escherichia coli* de acordo com as Resoluções CONAMA nº 430 e CONAMA nº 357. As amostras são coletadas pela equipe da CAB, armazenadas em caixa térmica com gelo e enviadas à Cuiabá onde o laboratório Hidro Análise realiza as análises por um custo mensal de 1.500 reais.

Os resultados das análises de qualidade da água de setembro de 2015 na entrada do reator, entrada da lagoa anaeróbia, entrada da lagoa facultativa, saída da lagoa facultativa, corpo receptor a montante do lançamento e corpo receptor a jusante do lançamento, podem ser observados nos laudos apresentados nas figuras a seguir.

Ao observar os resultados das análises de qualidade de água é possível notar que houve uma redução de 81% dos valores de demanda química de Oxigênio (DQO) quando comparados entrada do reator e saída da lagoa facultativa. Em outras variáveis também se observou reduções significativas como: na demanda bioquímica de Oxigênio (DBO) que foi de 86%, nos sólidos totais de 70%, Nitrogênio Kjeldahl (NTK) de 81%, Fósforo total de 51%, Nitrato de 90%, coliformes totais de 99,9% e *Escherichia coli* (*E. coli*) de 99,9%, confirmando a eficiência do tratamento deste efluente.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Figura 31. Laudos das análises de qualidade do efluente na entrada do reator

RELATORIO DE ENSAIO Nº 43828 á 43833/2015				Revisão 00	
DADOS REFERENTE AO CLIENTE					
CLIENTE:	CAB PONTES LACERDA LTDA				
CNPJ:	04.202.450/0001-18				
ENDEREÇO:	Rua Rio Grande do Sul, Nº 41, Centro, CEP 78.250-000- Pontes Lacerda/MT				
SOLICITANTE:	Marcos Rogério Botelho				
DADOS REFERENTE A(S) AMOSTRA(S)					
Tipo de Amostragem:	Água Residual e Manancial Superficial				
Coletor:	Nildemar - Cliente	Data da coleta:	21/09/2015	Hora da Coleta:	09:30 as 10:50
Data da entrada no laboratório:	23/09/2015	Hora:	15:00	Data de Elaboração do RE:	06/10/2015
Responsável pelo Transporte:	Transportadora	Chuvas nas 24 horas:	Não		
OBJETIVO					
Determinação de Parâmetros do Artigo 16 da Resolução CONAMA 430 de 13 de Maio de 2011 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes e do Artigo 21. Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento.					
REFERENCIAS METODOLOGICAS					
Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22ª Edição 2012.					
Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras de Águas- CETESB - 2011.					
CREDECENCIAMENTOS					
SEMA/MT - Secretaria Estadual de Meio Ambiente - Cadastro Técnico - Nº 3395					
SMMA - Secretaria Municipal de Meio Ambiente - LO nº 065/2014					
CREA-MT - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - Nº 26802					
CRBio - Conselho Regional de Biologia - Nº 809/01					
VISA- Vigilância Sanitária e Ambiental CM 80425, Nº 388810/2014					
PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTES DOCUMENTOS.					
Amostra CAB01			Entrada do Reator		
Parâmetro	Unidade	LD	Resultados	CONAMA 430 - VMP	
Temperatura da água	°C	-	30,0	-	
*pH	-	1 - 13	6,63	5,0 a 9,0	
DQO	mg/L	1	500	-	
DBO	mg/L	1	450	<120 mg/L de O ₂ ou 60% de Remoção	
Sólidos Totais	mg/L	2	693	-	
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	1	458	-	
Óleos e Graxas	mg/L	0	20,0	100 mg/L	
Condutividade Elétrica	µS/cm	0,01	843	-	
Cloreto	mg/L	0,01	79,9	-	
Potássio	mg/L	0,01	23,0	-	
NTK	mg/L	0,001	27,0	-	
Fósforo Total	mg/L	0,001	17,0	-	
Nitrato	mg/L	0,001	64,6	-	
Coliformes Totais	NMP/100 mL	-	8,0 x 10 ⁷	-	
E. Coli	NMP/100 mL	-	7,6 x 10 ⁶	-	

Fonte: CAB Ambiental Pontes e Lacerda, 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Figura 32. Laudos das análises de qualidade do efluente na entrada da lagoa anaeróbia e entrada da lagoa facultativa

Amostra CAB17			Entrada da Lagoa Anaeróbia	
Parâmetro	Unidade	LD	Resultados	CONAMA 430 - VMP
Temperatura da água	°C	-	30,0	-
*pH	-	1 - 13	6,85	5,0 a 9,0
DQO	mg/L	1	348	-
DBO	mg/L	1	278	<120 mg/L de O ₂ ou 60% de Remoção
Sólidos Totais	mg/L	2	396	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	1	222	-
Óleos e Graxas	mg/L	0	10,0	100 mg/L
Condutividade Elétrica	µS/cm	0,01	790	-
Cloreto	mg/L	0,01	77,0	-
Potássio	mg/L	0,01	14,7	-
NTK	mg/L	0,01	22,0	-
Fósforo Total	mg/L	0,001	14,0	-
Nitrato	mg/L	0,001	41,5	-
Coliformes Totais	NMP/100 mL	-	4,7 x 10 ⁵	-
E. Coli	NMP/100 mL	-	3,9 x10 ⁴	-
Amostra CAB18			Entrada da Lagoa Facultativa	
Parâmetro	Unidade	LD	Resultados	CONAMA 430 - VMP
Temperatura da água	°C	-	30,0	-
*pH	-	1 - 13	7,09	5,0 a 9,0
DQO	mg/L	1	220	-
DBO	mg/L	1	186	<120 mg/L de O ₂ ou 60% de Remoção
Sólidos Totais	mg/L	2	336	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	1	133	-
Óleos e Graxas	mg/L	0	8,00	100 mg/L
Condutividade Elétrica	µS/cm	0,01	579	-
Cloreto	mg/L	0,01	59,9	-
Potássio	mg/L	0,01	8,02	-
NTK	mg/L	0,01	18,0	-
Fósforo Total	mg/L	0,001	11,0	-
Nitrato	mg/L	0,001	17,8	-
Coliformes Totais	NMP/100 mL	-	3,6 x 10 ⁴	-
E. Coli	NMP/100 mL	-	2,5 x10 ³	-

Fonte: CAB Ambiental Pontes e Lacerda, 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Figura 33. Laudos das análises de qualidade do efluente na saída da lagoa facultativa e montante do lançamento no corpo receptor

Amostra CAB19			Saída da Lagoa Facultativa	
Parâmetro	Unidade	LD	Resultados	CONAMA 430 - VMP
Temperatura da água	°C	-	30,0	-
*pH	-	1 - 13	7,23	5,0 a 9,0
DQO	mg/L	1	96	-
DBO	mg/L	1	63	<120 mg/L de O ₂ ou 60% de Remoção
Sólidos Totais	mg/L	2	209	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	1	27	-
Óleos e Graxas	mg/L	0	4,00	100 mg/L
Condutividade Elétrica	µS/cm	0,01	253,0	-
Cloreto	mg/L	0,01	33,4	-
Potássio	mg/L	0,01	6,08	-
NTK	mg/L	0,01	5,00	-
Fósforo Total	mg/L	0,001	3,19	-
Nitrato	mg/L	0,001	6,50	-
*Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,01	6,20	-
Coliformes Totais	NMP/100 mL	-	2,7 x 10 ³	-
E. Coli	NMP/100 mL	-	2,5 x 10 ²	-
Amostra CAB20			Montante do Lançamento no rio Guaporé	
Parâmetro	Unidade	LD	Resultados	CONAMA 357 - VMP
Temperatura da água	°C	-	25,0	-
*pH	-	1 - 13	7,54	6,0 a 9,0
DQO	mg/L	1	3,00	-
DBO	mg/L	1	2,16	5 mg/L
Sólidos Totais	mg/L	2	50	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	1	4	-
Óleos e Graxas	mg/L	0	Virtualmente Ausente	Ausente
Condutividade Elétrica	µS/cm	0,01	11,29	-
Cloreto	mg/L	0,01	5,00	250
Potássio	mg/L	0,01	0,92	-
NTK	mg/L	0,01	0,70	-
Fósforo Total	mg/L	0,001	0,03	0,10
Nitrato	mg/L	0,001	1,01	10
*Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,01	7,00	Não inferior a 5 mg/L
Coliformes Totais	NMP/100 mL	-	2,1 x 10 ²	-
E. Coli	NMP/100 mL	-	1,7 x 10 ¹	≤1000

Fonte: CAB Ambiental Pontes e Lacerda, 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Figura 34. Laudos das análises de qualidade do efluente a jusante do lançamento no corpo receptor

Amostra CAB21			Jusante do Lançamento no rio Guaporé	
Parâmetro	Unidade	LD	Resultados	CONAMA 357 - VMP
Temperatura da água	°C	-	25,0	-
*pH	-	1 - 13	7,49	6,0 a 9,0
DQO	mg/L	1	4,83	-
DBO	mg/L	1	3,09	5 mg/L
Sólidos Totais	mg/L	2	70	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	1	5	-
Óleos e Graxas	mg/L	0	Virtualmente Ausente	Ausente
Condutividade Elétrica	µS/cm	0,01	13,76	-
Cloreto	mg/L	0,01	6,49	250
Potássio	mg/L	0,01	0,99	-
NTK	mg/L	0,01	0,90	-
Fósforo Total	mg/L	0,001	0,06	0,10
Nitrato	mg/L	0,001	1,85	10
*Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,01	6,60	Não inferior a 5 mg/L
Coliformes Totais	NMP/100 mL	-	2,4 x 10 ²	-
E. Coli	NMP/100 mL	-	2,0 x 10 ²	≤1000

NOTAS:
LD = Limite de Detecção.
VMP = Valor Máximo Permitido
*Parâmetro realizado in loco pelo cliente.

Fonte: CAB Ambiental Pontes e Lacerda, 2015

7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

Em Pontes e Lacerda cerca de 79,23% da população urbana é atendida com rede coletiva de coleta de esgotamento sanitário, o restante da população dispõe seus efluentes de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras, que podem poluir o solo e os recursos hídricos subterrâneos. O sistema público de esgoto pode contaminar o município se houver vazamentos na rede coletora ou em caso de ocorrer problemas nas estações elevatórias de esgoto ou na ETE. Ainda o local de descarte do efluente também pode ocorrer contaminação quando este não for tratado adequadamente.

Outras áreas de possível contaminação são pontos de descarte para diluição de efluentes industriais. No navegador hídrico do site da Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA-MT) é possível observar o cadastro de diluição de efluente concedidos. No caso de Pontes e Lacerda há apenas dois pontos de diluição de efluente concedidos, ambos para frigoríficos.

Por meio da Portaria nº122/2010 foi concedido a um frigorífico o direito de uso dos Recursos Hídricos para diluição de efluentes no Rio Branco nas coordenadas geográficas: 15° 11' 04,1" S e Long. 59° 19' 26,4" O, com uma vazão máxima de lançamento de 17,00 m³/h (0,004722 m³/s ou 4,72 L/s) e concentração máxima de Matéria Orgânica de 27,98 mg D.B.O_{5,20°C}/L, correspondendo a Carga Máxima de D.B.O_{5,20°C} de 3,80 KgDBO/dia.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Por meio da Portaria nº264/2014 foi concedido a um frigorífico o direito de uso dos recursos hídricos para lançamento de efluentes no Rio Branco nas coordenadas geográficas: Lat. 15°10'51,08" S e Long. 59°18'47,09" O, com uma vazão máxima de lançamento de 10,08 m³/h (0,0028 m³/s ou 2,8 L/s), com concentração máxima de DBO de 98 mg/L, vazão de diluição de 0,06510 m³/s e carga máxima de 23,70 kgDBO/dia, carga máxima instantânea de 0,000274 KgDBO/s. O sistema de tratamento apresentado é composto por gradeamento, peneiras, flotador, tanque de equalização, lagoa anaeróbia, lagoa facultativa e lagoa de maturação.

Nos bairros Santa Cruz, Vila Iguazu e Vila Guaporé há problemas com esgoto a céu aberto, o local não possui rede coletora de esgoto e o córrego intermitente Iguazu recebe o esgoto de grande parte da população (Figura 35).

Figura 35. Pontos de esgoto a céu aberto em bairros de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2016

Outros problemas foram observados no bairro Jardim União que possui problemas com esgoto a céu aberto, pois as condições do solo com lençol d'água aflorante dificulta a disposição dos resíduos por meio de fossas.



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

Com relação à disposição dos esgotos domésticos há dois sistemas: o público e o individual. O primeiro caracteriza-se pelo esgotamento das águas residuais por tubulações da rede pública até uma estação de tratamento e/ou disposição sanitária e ambiental segura; e o segundo é representado pela fossa séptica, que constitui o principal componente para disposição de águas residuais domésticas, muito utilizado em locais onde não se dispõe de rede de esgotos (BATALHA, 1989).

Em Pontes e Lacerda cerca 20,77% da população não possui rede de coleta coletiva de esgoto destina seus efluentes de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros ou fossas negras (Figura 36).

Figura 36. Laje de fossas negras de residências em Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2016

O tratamento de esgoto a partir de fossa séptica é constituído por duas partes, sendo a primeira a fossa séptica propriamente dita, onde o efluente é devidamente tratado por meio da decomposição anaeróbica da matéria orgânica digerível por bactérias, estabilizando o efluente, diminuindo o odor e eliminando microrganismos patogênicos, por isso está deve ser devidamente tampada e impermeabilizada. Logo após, o efluente é encaminhado ao sumidouro que possui a função de permitir a infiltração no solo do efluente tratado na fossa séptica.

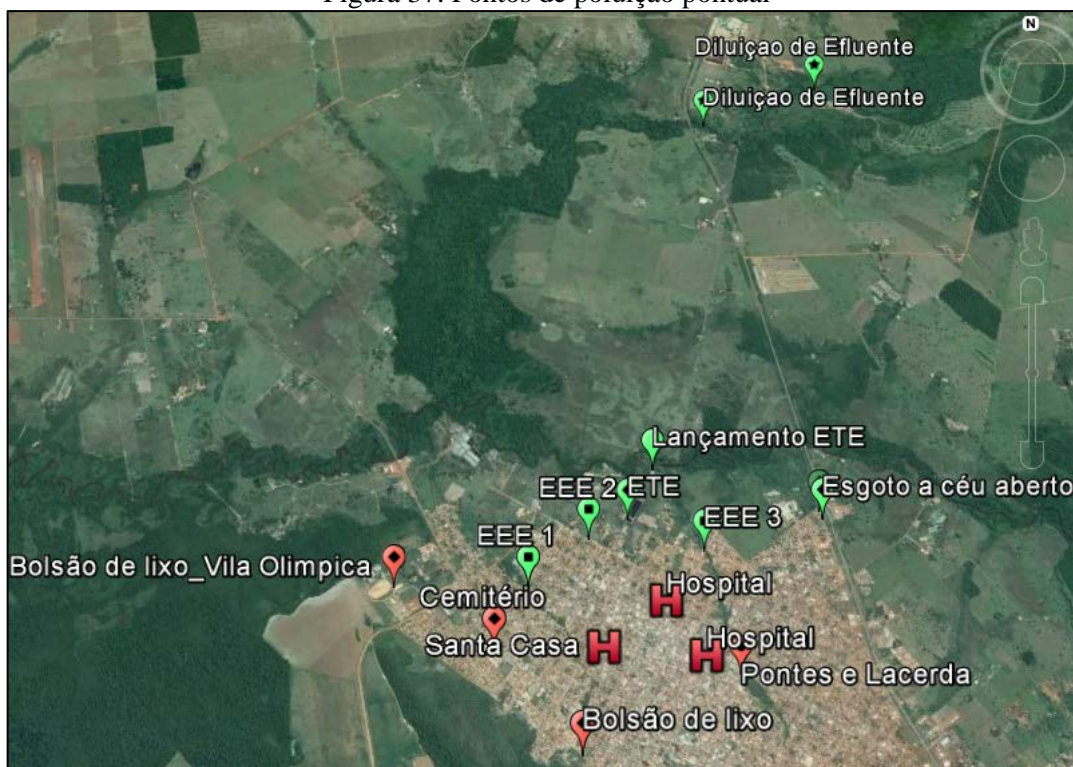
Já as fossas negras também chamadas fossas rudimentares são escavações sem revestimento interno onde os dejetos caem no terreno, parte se infiltrando e parte sendo decomposta no fundo, não realizando o tratamento do efluente. Esse tipo de fossa contamina o solo, os recursos hídricos, o lençol freático, além disso, atrai vetores e expõe a população a doenças de veiculação hídrica.



7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

A poluição da rede hidrográfica do município se dá principalmente por fontes difusas de poluição, por meio de águas pluviais oriundas ou não do sistema de drenagem. Conforme citado no item 7.3 deste Plano há pontos de diluição de efluentes industriais no rio Guaporé e se sabe, também, que onde não há rede coletora de esgotamento sanitário há a possibilidade de a população despejar seu esgoto doméstico ou comercial nos córregos urbanos (Figura 37).

Figura 37. Pontos de poluição pontual



Fonte: PMSB-MT, 2016

7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Os corpos que recebem fontes difusas de poluição por esgotamento sanitário são os córregos urbanos Marechal Rondon, Buriti e Bahiano. Os três são afluentes do rio Guaporé que também recebe contribuição de poluentes a montante da área urbana do município de Pontes e Lacerda. Não há informações a respeito destes corpos receptores especificamente, apenas dados das microbacias hidrográficas a que estão inseridos no item 8.2.2.



7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

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

Analisando o Mapa 9, referente às informações de fundo de vale da área urbana e adjacências de Pontes e Lacerda, os principais fundos de vale são onde passam os corpos hídricos urbanos.

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 e para elaboração de projetos de esgotamento sanitário são necessários levantamentos topográficos em campo para geração de planta planialtimétrica com maior precisão.

59°22'0"W

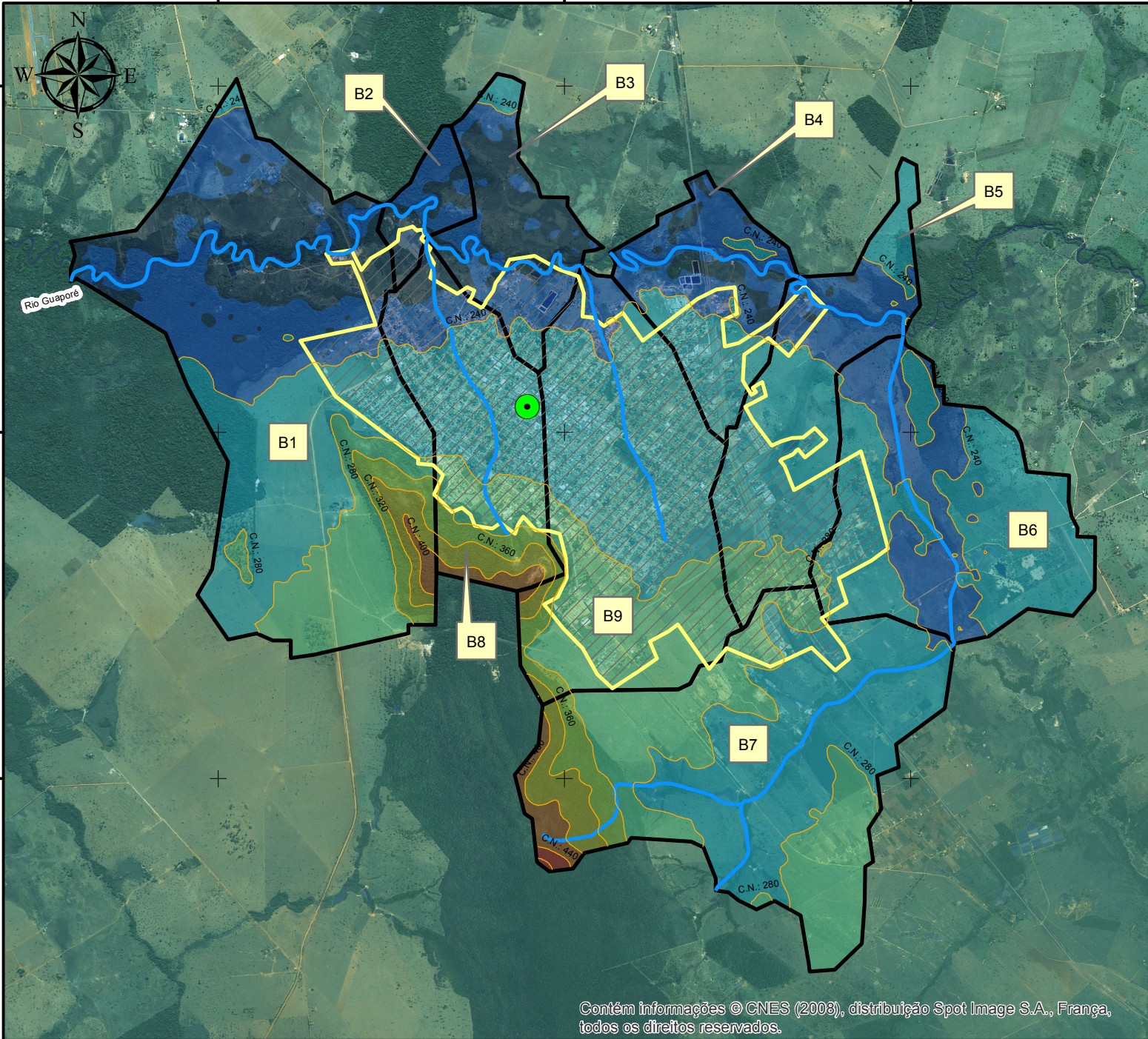
59°20'0"W

59°18'0"W

15°12'0"S


15°14'0"S

15°16'0"S







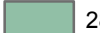



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE PONTES E LACERDA

Legenda

-  Sede Pontes e Lacerda
-  Curvas de nível (40m)
-  Hidrografia (c/ indicação de fundo de vale)
-  Núcleo Urbano
-  Microbacias Urbanas
-  Microbacia x

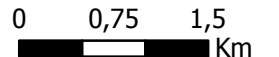
Elevação (m)

	220 - 230		320 - 360
	230 - 240		360 - 400
	240 - 280		400 - 440
	280 - 320		440 - 480

Fonte dos dados:

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

Escala: 1:60.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Pontes e Lacerda





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

Embora no município de Pontes e Lacerda todos os cálculos para cobrança e capacidade de tratamento do sistema sejam feitos utilizando um coeficiente de retorno de 90%, não sendo realizada a aferição da vazão de esgoto afluente à ETE, a NBR 7229/1993 estabeleça que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário.

Desta forma, a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (Item 6.5) e utilizando o coeficiente de retorno de 80%. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Pontes e Lacerda está apresentado na Tabela 44.

Tabela 44. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Pontes e Lacerda

Demandas	População da sede de Pontes e Lacerda	Per capita efetivo estimado de água (L/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)⁽¹⁾	Vazão produzida (m³/d)
Área urbana	37.447	124,75	99,80	3.737,28

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Pontes e Lacerda em 2015 foi de 3.737,28 m³/d (43,26 L/s). Quanto aos efluentes gerados em hospitais, postos de saúde ou unidades básicas de saúde não foi observado um tipo de tratamento de efluentes de forma diferenciada.

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

Em Pontes e Lacerda não foi observada a existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário.

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

Como demonstrado nos cálculos do item 7.8 deste Plano a vazão de esgoto gerado pela população urbana de Pontes e Lacerda é de 3.737,28 m³/d (43,26 L/s).

Devido 79,23% da população ser atendida por coleta e tratamento de esgoto, um coeficiente de 0,7923 foi adotado nos cálculos, considerando o período de funcionamento de 24 horas por dia. Desta forma, tem-se que o volume de esgoto tratado no município é de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



2.960,98 m³/dia, ou seja, 34,27 l/s. No entanto segundo a concessionária o sistema de tratamento de esgoto possui capacidade para tratar 40 l/s e atualmente já está operando em sua capacidade limite e necessita de ampliação.

Também se observa que do total estimado de 3.737,2 m³ gerados por dia apenas 2.960,98 m³ é tratado, resultando em 776,22 m³ que são dispostos em fossas negras, sépticas, escoam a céu aberto, são lançadas em corpos hídricos entre outros.

7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

A tarifação é realizada por meio de tarifa, que custa 90% da cobrança dos serviços de abastecimento de água. Em Pontes e Lacerda não há nenhum tipo de subsídio à população. O atendimento ao usuário pode ser feito por meio de telefone ou pessoalmente no escritório comercial, localizado na rua Rio Grande do Sul nº 31.

Tabela 45. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de coleta e tratamento de esgoto de Pontes e Lacerda

Categoria	Código	Faixa	Tarifas	(R\$)
Residencial	R1	0 a 10	0,9 x TRA	1,91
	R2	11 a 20	1,35 x TRA	2,86
	R3	21 a 30	2,25 x TRA	4,77
	R4	31 a 40	2,97 x TRA	6,30
	R5	Acima de 40	4,77 x TRA	10,11
Comercial	C1	0 a 10	2,07 x TRA	4,39
	C2	Acima de 10	3,15 x TRA	6,68
Industrial	I1	0 a 10	2,43 x TRA	5,15
	I2	Acima de 10	3,6 x TRA	7,63
Pública	P1	0 a 10	2,25 x TRA	4,77
	P2	Acima de 10	3,42 x TRA	7,25

Fonte: Adaptado de CAB Pontes e Lacerda

7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

A CAB Pontes e Lacerda é dividida em cinco departamentos: Comercial, Tratamento de água, Distribuição de Água, Tratamento de Esgoto e Coleta de Esgoto, de acordo com o seu Organograma, mostrado na Figura 17 no item 6.11.

7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O corpo funcional geral da CAB Pontes e Lacerda é composto por: um engenheiro sanitário, analista administrativo, dois agentes de atendimento interno, programador de serviços, almoxarife e quatro agentes de atendimento externo. Já os funcionários que trabalham



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



especificamente com o sistema de água são: dois operadores, um encanador e dois auxiliares de serviços operacionais.

7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) disponibiliza as informações a respeito do sistema de abastecimento de água e esgoto juntos, por isso as receitas operacionais e despesas de custeio e investimento já foram descritos no 6.13 de Plano. Na Tabela 39 observa-se que a receita operacional direta de esgoto (FN003) no ano de 2015 foi de R\$ 2.800.380,50 e na Tabela 40 observa-se que no mesmo ano os investimentos realizados em esgotamento sanitário foram de R\$ 75.425,59 (FN024).

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

As tabelas a seguir apresentam os principais indicadores técnicos, operacionais e administrativos da CAB Ambiental, conforme divulgado no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2015).

Tabela 46. Indicadores técnico-operacionais e administrativos do Sistema de esgotamento sanitário de Pontes e Lacerda

Indicadores técnico-operacionais e administrativos	Ano
	2015
ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	28.667
ES002 - Quantidade de ligações ativas de esgotos (Ligações)	6.515
ES003 - Quantidade de economias ativas de esgotos (Economias)	6.622
ES004 - Extensão da rede de esgotos (km)	99
ES005 - Volume de esgotos coletado (1.000 m ³ /ano)	1.351,00
ES006 - Volume de esgotos tratado (1.000 m ³ /ano)	1.351,00
ES007 - Volume de esgotos faturado (1.000 m ³ /ano)	925
ES008 - Quantidade de economias residenciais ativas de esgotos (Economias)	6.298
ES009 - Quantidade de ligações totais de esgotos (Ligações)	6.692
ES012 - Volume de esgoto bruto exportado (1.000 m ³ /ano)	0
ES013 - Volume de esgotos bruto importado (1.000m ³ /ano)	0
ES014 - Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador (1.000 m ³ /ano)	0
ES015 - Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador (1.000 m ³ /ano)	0
ES025 - População rural atendida com esgotamento sanitário (habitante)	-
ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	28.667
ES028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos (1.000 kWh/ano)	97,67

Fonte: SNIS (2015)



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Em Pontes e Lacerda de acordo com dados do SNIS (2015) havia no referido ano cerca de 6.515 ligações e 6.622 economias ativas de esgoto (ES002 e ES003), uma rede coletora que contabilizava 99 km (ES004) com um volume de esgoto tratado igual ao coletado de 1.351.000 m³/ano, sendo que deste 925.000 foi faturado (ES006 e ES007). Não esgoto importado ou exportado nem população rural atendida pela concessionária (ES012, ES013, ES014, ES015 e ES025).

Os dados de indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário da cidade foram elaborados com base nas informações coletadas no SNIS 2015. Os indicadores referentes aos dados econômico-financeiro de esgotamento sanitário estão organizados na Tabela 47.

Tabela 47. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Pontes e Lacerda-MT

Indicador Econômico-financeiro e Administrativo	Código SNIS	Valor	Unidade
Tarifa média de esgoto	IN006	3,03	R\$/m ³
Indicador de desempenho financeiro	IN012	123,84	%
Despesa de exploração por m ³ faturado	IN026	174,73	R\$/m ³
Despesa de exploração por economia	IN027	10,24	(R\$/ano.economia)
Índice de evasão de receitas	IN029	28,09	%
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	IN035	38,76	%
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	IN036	21,54	%
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	IN037	4,49	%
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	IN038	9,8	%
Participação das outras despesas na despesa de exploração	IN039	63,46	%
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	IN040	5,65	%
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	IN042	3,03	%

Fonte: SNIS, 2015; PMSB-MT, 2016

Os valores demonstram uma tarifa média de esgoto de 3,03 reais por metros cúbico (IN006), apresentando despesa com pessoal próprio de 38,76%, despesas com energia de 4,49% e com produtos químicos de 9,8% (IN035, IN037 e IN038). Os indicadores referentes à operação do sistema de esgotamento sanitário da cidade estão organizados na Tabela 48.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 48. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Pontes e Lacerda

Indicador operacional	Código SNIS	Valor	Unidade
Índice de coleta de esgotos	IN015	79,23	%
Índice de tratamento de esgotos	IN016	100	%
Extensão da rede de esgoto por ligação (m/ligação)	IN021	14,71	m/ligação
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios com água	IN024	79,21	%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	IN046	79,23	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	IN059	0,07	kWh/m ³

Fonte: SNIS, 2015; PMSB-MT,2016

Em Pontes e Lacerda o índice de coleta de esgoto é de 79,23% havendo 100% de tratamento para o volume coletado (IN015 e IN016), e a extensão da rede de esgoto por ligação é de 14,71 metros por ligação (IN021). Quanto aos indicadores referentes à qualidade do esgotamento sanitário na área urbana a Tabela 49 demonstra que a duração média dos reparos de extravasamento de esgoto é de 2,56 horas.

Tabela 49. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana de Pontes e Lacerda-MT

Indicador operacional	Código no SNIS	Valor	Unidade
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	IN077	2,56	Horas/extravasamento

Fonte: SNIS, 2015; PMSB-MT,2016

7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Durante visita ao município se observou que os funcionários da CAB atuam em atividades como as de manutenção na rede de coleta, ligações de esgoto, operação de particularidades do sistema e outras atividades relacionadas ao sistema de esgotamento sanitário. Observou-se que o corpo técnico da prestadora do serviço é capacitado e há número suficiente de funcionários, sendo realizados treinamentos específicos para que estes desempenhem corretamente o seu cargo.

As principais demandas dos consumidores são solicitação de ligação de esgoto e reclamações sobre entupimentos. As solicitações de serviços e reclamações giram em torno de 200 por mês e todas são atendidas. Os serviços prestados pela concessionária têm-se mostrado eficazes, no entanto o sistema possui algumas deficiências (discutidas no item 7.17) a serem sanadas para garantir a qualidade dos serviços.



7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com as condições observadas atualmente no município se observou que suas principais deficiências são:

- Ausência de agencia reguladora dos serviços;
- Ausência de geração própria de energia nas elevatórias e ETE;
- O sistema de tratamento de esgoto já não comporta a demanda atual;
- Ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo para toda área urbana;
- A não universalização dos serviços referentes ao sistema de esgotamento, uma vez, que cerca de 20% da população de Pontes e Lacerda não possui rede de coleta de esgoto;
- Ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações;

Atualmente não há controle da execução do sistema de tratamento individual, que na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, sem a avaliação de fatores primordiais como o nível do lençol freático e a permeabilidade do solo. Como o município não faz o “*as built*”, as fossas sépticas executadas podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica, necessária para evitar o seu transbordamento e/ou entupimento.

- Inexistência de cadastro das empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas no município;

Há no município empresas privadas que realizam a limpeza das fossas, contudo não foram fornecidas informações a respeito dessas empresas.

8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de manejo de águas pluviais urbanas do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas nos níveis de micro e macrodrenagem. Constam também informações a respeito do Plano Diretor da área, da manutenção do sistema, da fiscalização, órgão responsável pelos serviços, da existência ou não de ligações clandestinas, principais problemas, inundações, erosões, localização dos fundos de vale, capacidade limite das bacias contribuintes, receitas, despesas, indicadores e registros de morte por malária.

O levantamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais existente no município foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS),



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Agência Nacional de Águas - ANA, outras Secretarias Municipais e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

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

O município dispõe de Plano Diretor instituído em 2006, onde estabelece diretrizes para o desenvolvimento da cidade e dá outras providências relativas ao planejamento e à gestão do território municipal, nos termos da Lei Federal 10.257/2001 - Estatuto da Cidade. Dos artigos 181º a 186º que tratam do saneamento, compreendem os seus quatro componentes com abrangência tanto da área urbana quanto a rural e contemplando ações relacionadas ao manejo das águas pluviais.

8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

Segundo Machado (2004), a drenagem urbana é o conjunto de medidas que têm como finalidade a minimização dos riscos aos quais a sociedade está sujeita e a diminuição dos prejuízos causados pelas inundações, possibilitando o desenvolvimento urbano da forma mais harmônica possível, articulado com as outras atividades urbanas. Segundo Azevedo Netto (1998), os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais característicos: a microdrenagem e a macrodrenagem.

8.2.1 Descrição do Sistema de Microdrenagem

O sistema de microdrenagem do município de Pontes e Lacerda é composto por rede separadora, com a existência de guias, meio-fio, sarjetas, poços de visita, bocas de lobo e caixas com grelhas na sarjeta por onde são captadas as águas pluviais (Figura 38).



Figura 38. Componentes do sistema urbano de microdrenagem de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

De acordo com SUDERHSA (2002) a microdrenagem é definida pelo sistema de condutos pluviais ou canais nos loteamentos ou na rede primária urbana. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender a drenagem de precipitações com risco moderado, com a intenção de projetar medidas que visem evitar ou atenuar impactos já existentes em uma bacia.

Segundo informações da Prefeitura Municipal e mostrado na Tabela 50, Pontes e Lacerda possui malha urbana de 175,8 km de extensão; deste total, 120,5 km estão pavimentados, como se observa no esquema gráfico de vias pavimentadas e rede de drenagem de águas pluviais fornecido pela Prefeitura Municipal e atualizado pela equipe PMSB (Figura 39). É possível observar que o município possui 5,5 km de galerias de águas pluviais, totalizando apenas 3,1% das vias.

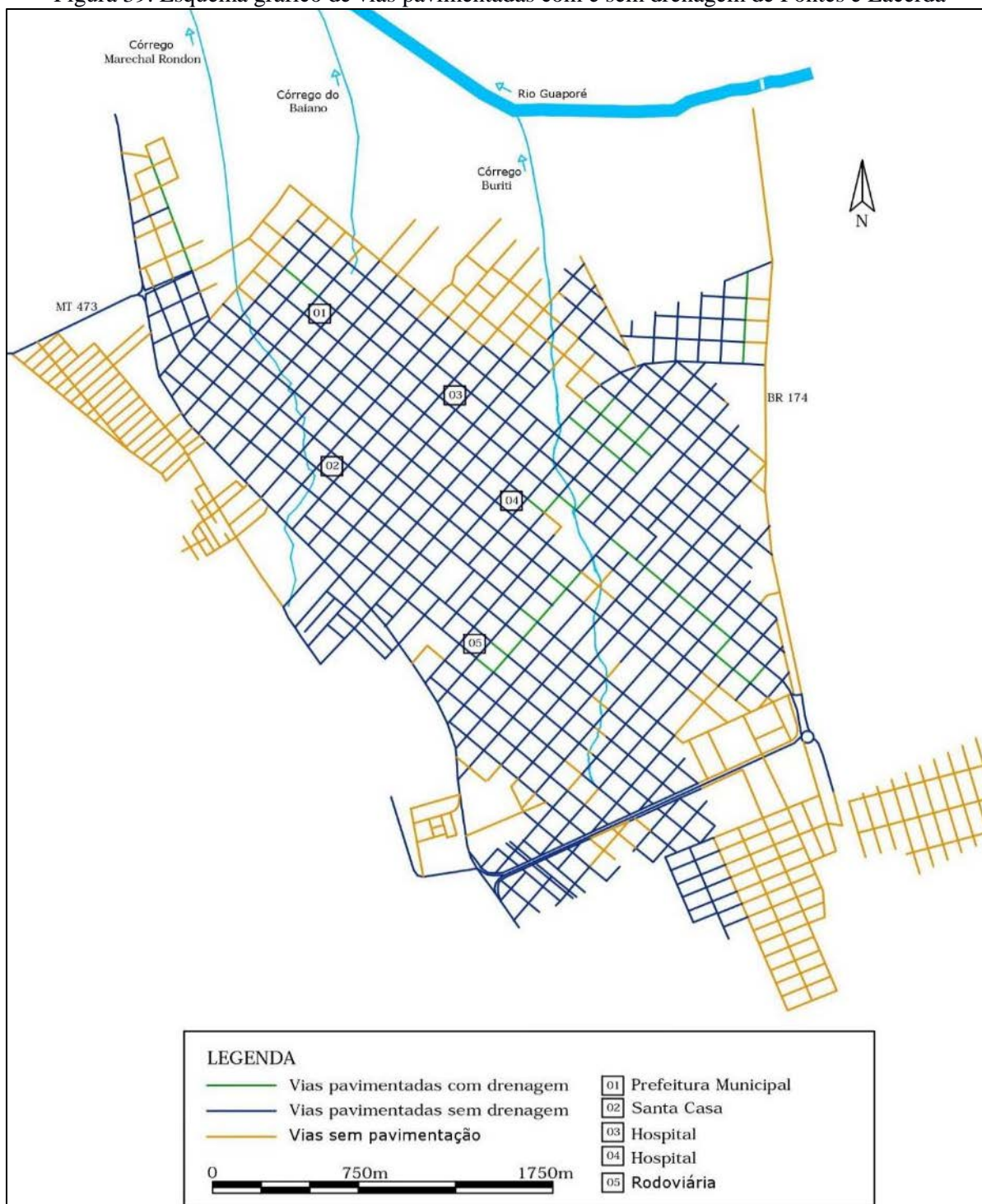
Tabela 50. Quantificação de vias pavimentadas e com sistema de drenagem

Situação das vias	km	%
Vias com pavimentação	115,01	65,42
Vias com pavimentação e drenagem	5,55	3,16
Vias sem pavimentação	55,24	31,42
Total	175,81	100

Fonte: PMSB-MT, 2016



Figura 39. Esquema gráfico de vias pavimentadas com e sem drenagem de Pontes e Lacerda



Fonte: Prefeitura de Pontes e Lacerda (2015) adaptado por PMSB-MT (2016)

8.2.2 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

O crescimento da urbanização levou ao incremento da impermeabilização e, por consequência, um aumento no volume escoado e que deverá ser drenado. As obras de macrodrenagem retificam os cursos de água natural e reduzem o percurso a ser vencido pelo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



escoamento superficial. As estruturas de macrodrenagem, segundo Tucci (1995), são canais e estruturas dimensionadas para grandes vazões e com maiores velocidades de escoamento.

Sendo assim, a macrodrenagem compreende a rede de drenagem natural, existente antes da ocupação. São obras de retificação ou de embutimento dos corpos aquático, dimensionadas para grandes vazões e com maiores velocidades de escoamento. Esse tipo de sistema deve ser projetado para acomodar precipitações superiores às da microdrenagem com riscos conforme os prejuízos humanos e materiais potenciais (SUDERHSA, 2002).

A macrodrenagem recebe as contribuições do sistema de microdrenagem por meio de seus componentes. No entanto, durante precipitações intensas a velocidade da água pluvial pode prejudicar o sistema, por isso são previstas estruturas que minimizem tal impacto negativo. Conforme Pinheiro (2006), o excesso de energia dos escoamentos requer, muito frequentemente, que se prevejam obras onde ocorra a dissipação da energia, de modo que a elevada intensidade de turbulência gerada no processo de dissipação não provoque danos em obras anexas ou erosões inaceitáveis nos leitos a jusante. O sistema de drenagem de Pontes e Lacerda possui estruturas dissipadoras de energia, como as escadarias hidráulicas observadas na Figura 40.

Figura 40. Escadaria hidráulica, um tipo de dissipador de energia presente no sistema de drenagem de Pontes e Lacerda

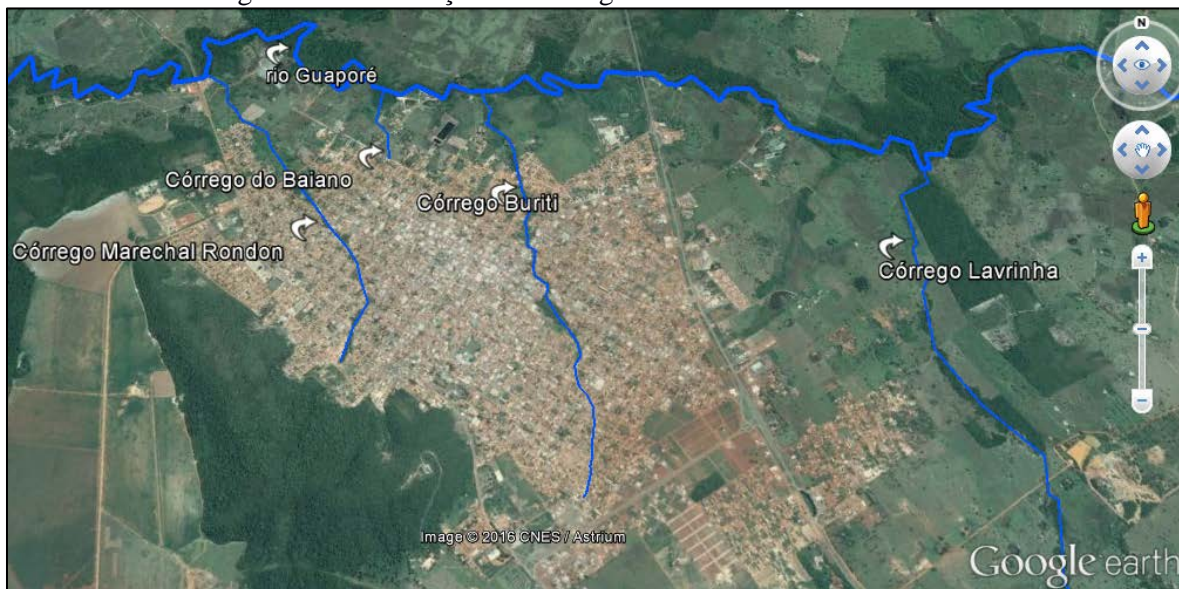


Fonte: PMSB-MT, 2015

O sistema de macrodrenagem pode possuir canais urbanizados e/ou canais naturais, estes últimos sendo os que ocorrem na maior parte do município. Dentro dos limites urbanos de Pontes e Lacerda se situam quatro córregos – córrego Marechal Rondon, córrego do Baiano,

córrego Buriti e o córrego da Lavrinha. Estes recebem os efluentes do sistema de drenagem de águas pluviais e deságuam no rio Guaporé. Na Figura 41 é possível observar a localização desses córregos e suas principais características.

Figura 41. Localização dos córregos urbanos de Pontes e Lacerda



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2013

O córrego Marechal Rondon (Figura 42) possui aproximadamente 3 km de comprimento entre a sua nascente, nas coordenadas geográficas 15°14'20.16"S e 59°20'29.26"O e sua foz no rio Guaporé, nas coordenadas 15°12'55.35"S e 59°21'11.17"O. Com aproximadamente 85% de sua área urbanizada e cerca de 2,5 km de seu comprimento localizado na área urbana do município, o córrego recebe a água proveniente do sistema de microdrenagem e também fontes difusas de descarga de esgoto doméstico clandestino.

Figura 42. Córrego Marechal Rondon assoreado e com disposição inadequada de resíduos sólidos



Fonte: PMSB-MT, 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



O córrego do Baiano possui aproximadamente 1km de comprimento entre as coordenadas geográficas 15°13'22.70"S e 59°20'20.18"O da nascente e 15°13'1.09"S e 59°20'22.81"O da sua foz no rio Guaporé. Sua área é pouco urbanizada e em grande parte é intermitente, porém este córrego recebe a água proveniente do sistema de microdrenagem do município.

O córrego Buriti possui aproximadamente 4 km de comprimento entre as coordenadas geográficas 15°14'53.50"S e 59°19'32.33"O da nascente e 15°13'2.03"S e 59°19'55.50"O da sua foz no rio Guaporé. Com aproximadamente 85% de sua área urbanizada e cerca de 3,6 km de seu comprimento localizado na área urbana do município, recebe a água proveniente do sistema de microdrenagem e também fontes difusas de descarga de esgoto doméstico clandestino. Aproximadamente 650 metros deste córrego é canalizado com seção do tipo trapezoidal revestido (Figura 43).

Figura 43. Trecho natural e canalizado do córrego Buriti em Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

Com seu leito moldado, margens estabilizadas e com maior retificação, esta diminui a permeabilidade e infiltração da água no leito do rio, aumenta a velocidade da água, o que pode aumentar os riscos de inundações a jusante.

Algumas residências lançam seu efluente doméstico diretamente neste córrego ou no sistema de drenagem, podendo ser caracterizados como fontes de poluição pontual de esgotamento doméstico. Portanto, além de transportar a água do escoamento superficial da cidade, que pode possuir alta carga orgânica, ser tóxica e conter metais, este córrego também transporta o esgoto *in natura*.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



O córrego da Lavrinha se situa mais distante da área urbana do município, porém recebe contribuição da parte urbana localizada a leste da BR-174 (ver Mapa 9 do item 7.7 deste plano). Sua foz no rio Guaporé possui as coordenadas geográficas 15°13'27.75"S e 59°17'59.84"O.

O rio Guaporé recebe o afluente dos córregos já mencionados, este faz parte da principal bacia hidrográfica do município e é utilizado para múltiplos usos, como: captação de água bruta para abastecimento da cidade, despejo de efluentes da ETE, despejo de efluente industriais, entre outros. Além disso recebe contribuições indiretas de efluentes de frigorífico localizado as margens do rio Branco, afluente do Guaporé. Existem, também, tanques de criação de peixes, um laticínio e um frigorífico desativado que lançam seus efluentes no rio Guaporé. Este rio também é usado na pesca em diversos pontos e recreação com bares, restaurantes e praias.

O planejamento e projetos das estruturas de macrodrenagem necessariamente requerem o levantamento das informações das bacias hidrográficas a serem drenadas. Segundo Faustino (1996), as microbacias, que possuem área inferior a 100 km², são um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório, onde várias microbacias formam uma sub-bacia. A área urbana de Pontes e Lacerda é dividida em nove microbacias hidrográficas. As características morfométricas das microbacias urbanas estão apresentadas nas Tabela 51 e Tabela 52

Tabela 51. Características morfométricas das microbacias B1-B4

MICROBACIA	B1	B2	B3	B4
Área (km ²)	12,4790	0,830	2,450	2,867
*Área Bloco (km ²)	12,4790	1442,130	1437,358	1460,040
Perímetro (km)	17,3470	4,357	8,367	7,602
Q95 (m ³ /s)	32,4240	26,052	26,016	25,913
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,0900	13,293	13,257	13,154
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	12,5194	3,229	5,547	6,001
Largura Média (Lm) (km)	2,0161	0,459	0,795	0,987
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	5,2538	1,089	1,908	2,375
Densidade de drenagem	0,4440	1,384	1,071	0,975
Comprimento do curso d'água principal (km)	5,5410	1,149	2,623	2,794
Declividade Média baseada em extremos (%)	3,9665	1,200	0,000	1,977
Altitude Média (m)	259,2300	230,370	1,479	239,940

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



Tabela 52. Características morfométricas das microbacias B5-B9

MICROBACIA	B5	B6	B7	B8	B9
Área (km ²)	4,280	6,165	9,702	3,943	7,244
*Área Bloco (km ²)	1417,513	278,714	14,730	3,943	7,244
Perímetro (km)	12,351	10,851	15,432	9,439	12,301
Q95 (m ³ /s)	25,864	3,355	0,257	0,085	0,142
Q95 Bloco (m ³ /s)	13,105	3,074	0,257	0,085	0,142
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	7,332	8,800	11,039	7,037	9,539
Largura Média (Lm) (km)	0,847	1,879	2,370	1,048	1,554
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	3,792	3,460	4,901	3,885	4,694
Densidade de drenagem	0,450	0,565	0,414	0,878	0,428
Comprimento do curso d'água principal (km)	1,924	3,486	4,018	3,463	3,101
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,766	1,547	5,143	5,288	4,133
Altitude Média (m)	256,720	249,540	289,220	280,130	276,410

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

O cálculo da densidade de drenagem é importante para análise das bacias hidrográficas, pois apresenta relação inversa com o comprimento dos rios. À medida que aumenta o valor numérico da densidade há diminuição quase proporcional do tamanho dos componentes fluviais das bacias de drenagem (CHRISTOFOLETTI, 1980).

A densidade de drenagem depende do clima e das características físicas da bacia hidrográfica. O clima atua tanto diretamente, por meio do regime e da vazão dos cursos d'água, quanto indiretamente, com influência sobre a vegetação. Ainda segundo Garcez & Alvarez (1998), quando há um grande número de cursos de água em uma bacia em relação à sua área, o deflúvio atinge rapidamente os rios, e, assim sendo, haverá provavelmente picos de enchentes altos e deflúvios de estiagem baixos. As microbacias podem ser classificadas por capacidade de drenagem, de acordo com o Quadro 19:

Quadro 19. Classificação das densidades de drenagem

Classificação	Densidade de drenagem (Dd)
Bacias com drenagem pobre	$Dd > 0,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem regular	$0,5 \leq Dd < 1,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem boa	$1,5 \leq Dd < 2,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem muito boa	$2,5 \leq Dd < 3,5 \text{ km/km}^2$
Bacias excepcionalmente bem drenadas	$Dd \geq 3,5 \text{ km/km}^2$

Fonte: Adaptado de CHRISTOFOLETTI, 1980; PMSB 106, 2016

As microbacias na cidade de Pontes e Lacerda possuem densidades de drenagem variando entre pobres e regulares. A Tabela 53 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme EMBRAPA (1979).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 53. Declividade e relevo da área urbana de Pontes e Lacerda-MT

Declividade (%)	Relevo	Área (km ²)	%
0 – 3	Plano	33,36	66,78
3 - 8	Suave ondulado	16,59	33,22
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
TOTAL	-	49,96	100

Fonte: EMBRAPA (1979)

Observa-se que 66,78% da área urbana de Pontes e Lacerda apresenta o relevo classificado como “plano” e 33,22% como relevo suave ondulado. As vazões de permanência Q90 e Q95 locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q95 (significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual) das microbacias na área urbana de Pontes e Lacerda varia de 0,085 a 32,42 m³/s.

8.2.3 Estações pluviométricas e fluviométricas

As estações pluviométricas e fluviométricas armazenam informações, banco de dados e séries históricas que permitam registro, análise e antecipação das condições climáticas que servem para o planejamento urbano. Por isso são importantes ferramentas, pois visam medir as vazões e cotas de rios, medem dados necessários para estudos de aproveitamento hidroenergéticos, planejamento de uso dos recursos hídricos, previsão de cheias, para projetos de saneamento básico incluindo abastecimento público e industrial, navegação, irrigação, transporte e proteção do meio ambiente em geral (VASSILIKI, 2011).

Em geral, a precipitação média anual é de 1.500 mm e é importante ressaltar que a região em que se localiza Mato Grosso apresenta uma sazonalidade marcada por dois períodos bem distintos: a estiagem, que ocorre de maio a outubro, e a cheia, de novembro a abril. Conforme dados disponíveis no site *HidroWeb* da Agência Nacional de Águas (ANA), é possível observar que o município de Pontes e Lacerda possui cinco estações pluviométricas, mostradas no Quadro 20.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 20. Estações pluviométricas de Pontes e Lacerda

Código	Nome	Sub-bacia	Responsável	Operadora
01458004	UHE Guaporé Montante 2	15	Cons. Guaporé	Cons. Guaporé
01558012	UHE Guaporé Jusante	15	Cons. Guaporé	Cons. Guaporé
01559000	Pontes e Lacerda	15	ANA	CPRM
01559008	Pontes e Lacerda	15	SEMA-MT	Hydroconsult
01559009	Pontes e Lacerda Centro de Educação Infantil	15	CEMADEN	CEMADEN

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA. HidroWeb - Sistemas de informações hidrológicas

Há também uma estação meteorológica inaugurada em 2008 pela Prefeitura de Pontes e Lacerda localizada nas coordenadas geográficas 15°14'4.35"S e 59°20'46.55"O. Encontra-se, no momento, aparentemente abandonada pois possui vegetação alta nos arredores impossibilitando acesso. Conforme dados disponíveis no site *HidroWeb* da Agência Nacional de Águas (ANA), Pontes e Lacerda possui seis estações fluviométricas, todas localizadas no rio Guaporé (Quadro 21).

Quadro 21. Estações fluviométricas de Pontes e Lacerda

Código	Nome	Sub-bacia	Rio	Responsável	Operadora
15042900	UHE Guaporé Montante 2	15	Rio Guaporé	Cons. Guaporé	Cons. Guaporé
15044000	UHE Guaporé Barramento	15	Rio Guaporé	Cons. Guaporé	Cons. Guaporé
15044100	UHE Guaporé Jusante	15	Rio Guaporé	Cons. Guaporé	Cons. Guaporé
15050000	Pontes e Lacerda	15	Rio Guaporé	ANA	CPRM
15050001	Pontes e Lacerda	15	Rio Guaporé	SEMA-MT	Hydroconsult
15100000	Fazenda Indiarama	15	Rio Guaporé	DNIT	DNIT

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA. HidroWeb - Sistemas de informações hidrológicas

8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

Conforme dados da Secretaria de Obras e Serviços Públicos, não há no município um setor responsável pela execução dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Segundo Cruz, Souza e Tucci (2007), de forma geral o gerenciamento da drenagem urbana é realizado pelas secretarias de Obras municipais e apresenta-se desvinculado das ações planejadas para os demais setores relacionados, como água, esgoto e resíduos sólidos.

A Secretaria de Obras e Serviços Públicos de Pontes e Lacerda possui o controle de projetos e obras de drenagem urbana de águas pluviais realizados no município. Quanto a manutenção do sistema, não há nenhum planejamento; a desobstrução e limpeza de bueiros, canais entre outros componentes do sistema, é feita esporadicamente, quando ocorre algum problema ou quando a secretaria recebe alguma reclamação ou solicitação.



8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

Segundo o IBGE (2000), em 99,8% dos municípios o serviço de drenagem urbana é prestado pelas próprias Prefeituras Municipais, normalmente sob incumbência das secretarias municipais de Obras e Serviços Públicos; e em 73,4% dos municípios não há instrumentos reguladores do sistema de drenagem urbana (CRUZ, SOUZA e TUCCI, 2007). O mesmo ocorre em Pontes e Lacerda, onde não há fiscalização do sistema de drenagem urbana de águas pluviais nem do cumprimento das legislações vigentes.

8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Assim como esclarecido nos itens anteriores, não há fiscalização a respeito da drenagem e manejo de águas pluviais em Pontes e Lacerda.

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

A Prefeitura Municipal não dispõe de setor especializado para ações de controle de enchentes e drenagem urbana. Em caso de necessidade, solicita-se a presença de membros da Defesa Civil do governo estadual que atuam com a participação de funcionários indicados pela Secretaria de Agricultura e do Meio Ambiente. A Superintendência de Proteção e Defesa Civil de Mato Grosso é o órgão responsável pelo conjunto de ações preventivas, de socorro assistencial e recuperativas destinadas a evitar ou minimizar os impactos de desastre em âmbito estadual.

8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A mistura entre os sistemas de esgoto e águas pluviais deve ser evitada, pois quando as águas pluviais se fazem presentes nas redes de esgoto além de aumentar os gastos com tratamento também desregulam todo o processo de tratamento que depende estabilidade da qualidade do efluente para condições ideais de tratamento. Quando o esgoto é lançado nas redes de águas pluviais ocasionam mal cheiro na cidade, aumentam a proliferação de vetores de doenças, ocasionando risco a saúde da população, além de contaminar os córregos urbanos.

As normas técnicas brasileiras preconizam que as redes devem ser do tipo separador absoluto, como é o caso de Pontes e Lacerda, em que o sistema de drenagem existente foi projetado de maneira que não receba o sistema de esgotamento sanitário.



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

Durante visita *in loco* não se observou ligações clandestinas de esgoto sanitário ao sistema de drenagem de águas pluviais, no entanto se sabe que esse tipo de irregularidade é bastante comum nos municípios brasileiros, principalmente nas regiões que não possuem coleta de esgoto. Ainda mais quando nem todas as residências possuem ligação ao sistema de coleta e tratamento de esgoto.

8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

Principais problemas observados: *inundações próximas ao córrego Buriti, alagamentos e erosões.*

Frequência de ocorrência: *ocorrem principalmente durante a época de chuva, que compreendem geralmente os meses de novembro a abril.*

Principais causas: *ocupação ilegal das margens do córrego, quantidade insuficiente de obras de drenagem de águas pluviais, falta de manutenção dos seus componentes, estruturas danificadas, insuficiência de estruturas conhecidas como dissipadores de energia, falta de responsável pela manutenção do sistema, falta de planejamento.*

Localização desses problemas:

Pontos do município onde se observou problemas relacionados ao sistema de drenagem de águas pluviais podem ser observados Figura 44. No meio urbano, as erosões acontecem em razão da falta de planejamento, ocupando desordenadamente os espaços; durante as chuvas, a velocidade da água aumenta, formando buracos em seu percurso e com o tempo e o aumento dessas ações físicas se transformam em ravinas e posteriormente em voçorocas, que são grandes buracos de erosão (PENA, 2016). A Figura 45 demonstram algumas áreas urbanas do município que possuem pequenas erosões, e em alguns casos já evoluíram para ravinas e voçorocas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Figura 44. Locais com problemas de drenagem de águas pluviais na região urbana de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 45. Erosões em ruas não pavimentadas de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

Foi possível observar que o córrego Buriti, durante precipitações intensas, apresenta pontos de inundação. Uma das causas das inundações nesse córrego é o fato de ele se encontrar canalizado/urbanizado em grande parte a montante das inundações. Segundo Silva e Machado (2011), a urbanização, como toda obra que interpõe estruturas pouco permeáveis entre o solo e a chuva, faz com que o escoamento seja incrementado e que a infiltração diminua, em uma mudança de regime de escoamento localmente mais drástica.

O impacto principal devido à urbanização sobre um sistema de drenagem é o aumento do pico da vazão de cheia, a antecipação no tempo desta vazão máxima e o aumento do volume do escoamento superficial que pode ter como consequência inundações que prejudiquem a população do entorno e a jusante da urbanização.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Considerando informações obtidas pela Prefeitura Municipal, existem atualmente alguns pontos de alagamentos em Pontes e Lacerda localizados principalmente às margens dos córregos Marechal Rondon, Baiano e Buriti. Os principais locais de inundação estão descritos no Quadro 22.

Quadro 22. Principais locais de inundação em Pontes e Lacerda

Sub-bacia urbana (Córrego)	Rua/Avenida	Descrição do Problema
Córrego Marechal Rondon	Rua Luiz Azambuja	Inundação do canal de drenagem atingindo as áreas marginais
	Rua 14 de Fevereiro	
	Rua Maranhão	
Córrego do Baiano	Avenida Paraná	Inundação do canal de drenagem atingindo as áreas marginais
Córrego Buriti	Avenida Paraná	Inundação do canal de drenagem atingindo as áreas marginais
	Avenida Ayrton Senna	

Fonte: PMSB-MT, 2015

Inundações são o transbordamento das águas de um rio, córrego ou canal de drenagem ocasionados, principalmente, devido ao aumento desordenado da população urbana e ao consequente aumento das superfícies impermeáveis e do escoamento superficial. No momento das chuvas a água precipitada rapidamente se concentra nos cursos d'água em volume que estes não suportam, fazendo assim com que inundem. Já os alagamentos são resultado do acúmulo de água em ruas devido, principalmente, a problemas relacionados com a falta de drenagem, ou a má manutenção de seus componentes – como entupimentos de sarjetas bocas de lobo. As enchentes ou cheias são definidas pela elevação do nível d'água no canal de drenagem devido ao aumento da vazão, atingindo a cota máxima do canal, porém sem extravasar (DEFESA CIVIL, 2016).

Tais processos podem gerar erosão, que é um processo de transformação dos solos oriundo das ações dos agentes externos ou exógenos que consiste no desgaste na superfície terrestre, prosseguido pelo transporte e deposição de sedimentos. Trata-se de um procedimento natural, entretanto, a ação humana contribui para a sua intensificação. O processo descontrolado de erosão traz grandes prejuízos para o meio ambiente, pois atua no desgaste do solo, dificulta a manutenção de espécies de animais e vegetais, além de atrapalhar as atividades humanas (PENA, 2016). Na Figura 46 é possível observar a parte urbana de um córrego no município de Pontes e Lacerda com a presença de erosões e assoreamento de suas margens.

Figura 46. Erosões em canais perenes de macrodrenagem em Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

A quantidade insuficiente de bueiros, bocas de lobo, galerias e tubulações para escoar a água de drenagem, grande área impermeabilizada da cidade, entupimento dos componentes do sistema de microdrenagem e falta de manutenção nesses componentes também são agravantes quanto ao mau funcionamento do sistema. De acordo com a Secretaria de Obras e Serviços Públicos, em diversos pontos nas margens dos córregos pode-se verificar, no período de chuva, a existência de inundações, principalmente quando ocorrem precipitações de maior intensidade, acrescentando-se a obstrução de bueiros/boca de lobo por resíduos sólidos intensificando o problema (Figura 47). O atendimento para reclamações disponível para a população é feito presencialmente na Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

Figura 47. Componentes do sistema de microdrenagem quebrados



Fonte: PMSB-MT, 2015

Muitos dos alagamentos e inundações ocorrem devido à falta de manutenção dos componentes do sistema de microdrenagem e pelo fato de alguns se encontrarem quebrados. Também foram encontradas muitas bocas de lobo entupidas em virtude da disposição incorreta



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



de resíduos sólidos nas ruas (Figura 48). O sistema de drenagem é insuficiente nas regiões periféricas da cidade; bocas de lobo e sarjetas se localizam principalmente na região central. Outro inconveniente é o fato de a cidade se localizar aos pés da serra, o que agrava os problemas de inundação na área urbana quando há precipitações intensas, por ocorrência de enxurrada.

Figura 48. Disposição incorreta de resíduos sólidos às margens do córrego Buriti e obstrução dos componentes de drenagem da cidade de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

Outro problema é a localização de residências em áreas muito próximas aos córregos (Figura 49). O artigo 30 da Constituição Federal define que o uso do solo é municipal, porém os Estados e a União podem estabelecer normas para o disciplinamento do uso do solo visando o meio ambiente, controle da poluição, saúde pública e da segurança. Dessa forma, observa-se que no caso da drenagem urbana que envolve o meio ambiente e o controle da poluição a matéria é de competência concorrente entre município, Estado e federação. A tendência é que os municípios introduzam diretrizes de macrozoneamento urbano nos Planos Diretores Urbanos, incentivados pelos Estados.

A Lei Municipal nº 014/1983 dispõe que as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito marginal, devem ser em largura mínima de 30 metros, para os cursos d'água de menos de dez metros de largura; de 50 metros, para os cursos d'água que tenham de dez a 50 metros de largura; de 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura; de 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura; de 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros. Porém, como pode se observar na figura a seguir, algumas residências não obedecem à distância mínima do curso d'água estabelecida na referida lei.



Figura 49. Residências construídas próximas ao curso d'água



Fonte: PMSB-MT, 2015

Conforme Machado (2004), a ocupação das margens dos rios e córregos urbanos pode ocorrer de forma regular, licenciada pelos órgãos públicos, respeitando os afastamentos previstos em lei vigente à época da ocupação, e de forma irregular, clandestina, sem qualquer tipo de licenciamento. Quando ocorre de maneira regular, o impacto ambiental não é muito grande e as leis urbanísticas são respeitadas. Mas quando ocorre de forma ilegal, grandes problemas podem surgir, tais como: desmatamento, poluição do solo e das águas por meio do lançamento de resíduos; problemas de saúde causados pela contaminação das águas, deslizamento de terras, causando enchentes e grandes estragos ambientais, etc.

Outro problema observado, que pode ser na realidade a causa de todos os outros, é o fato de não haver um responsável por gerir o sistema, ocasionando a falta de manutenção, planejamento, e consequente falta de investimento no sistema. Em geral nas áreas urbanizadas, o mau funcionamento dos sistemas de drenagem urbana é a principal causa de inundações, as enchentes urbanas são problemas crônicos no Brasil, devido, principalmente, a gerência inadequada do planejamento da drenagem e a filosofia errônea dos projetos de engenharia, a gestão deficiente é resultado da falta de mecanismos, legais e administrativos, de controle da ampliação das cheias devido a urbanização (TUCCI et al., 1995). Segundo Cruz, Souza e Tucci (2007) a gestão da drenagem urbana na maioria dos municípios brasileiros ainda não é vislumbrada com a devida importância, dada a ausência de um planejamento específico para o setor.

Outro aspecto negativo é a dependência do orçamento municipal, que de acordo com o Parkinson et al (2003) leva à fragilidade institucional da estrutura de gestão da drenagem urbana que aparece na inadequação da formação de equipes técnicas, com diversos órgãos atuando de



forma até redundante na drenagem urbana, e na descontinuidade administrativa, o que implica na ausência de planejamento a longo prazo.

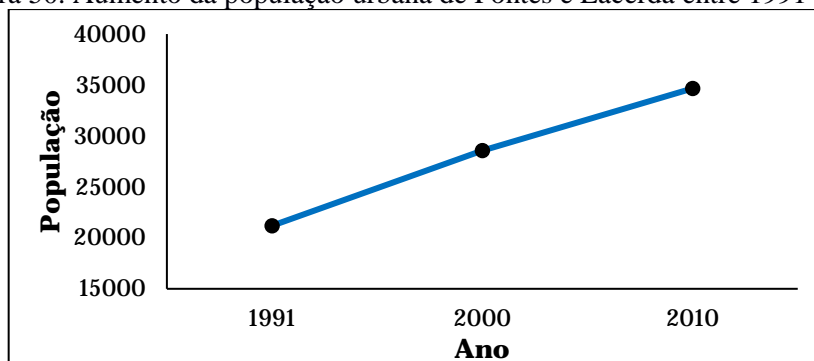
8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

A tendência da urbanização das cidades brasileiras tem provocado impactos significativos na população e no meio ambiente. Esses impactos têm deteriorado a qualidade de vida da população, por meio do aumento da frequência e do nível das inundações, redução da qualidade de água, aumento de materiais sólidos nos corpos receptores, entre outros problemas.

A

Figura 50 demonstra o aumento da população urbana em Pontes e Lacerda no período que compreende os anos de 1991 a 2010.

Figura 50. Aumento da população urbana de Pontes e Lacerda entre 1991 e 2010



Fonte: PNUD, Ipea e FJP

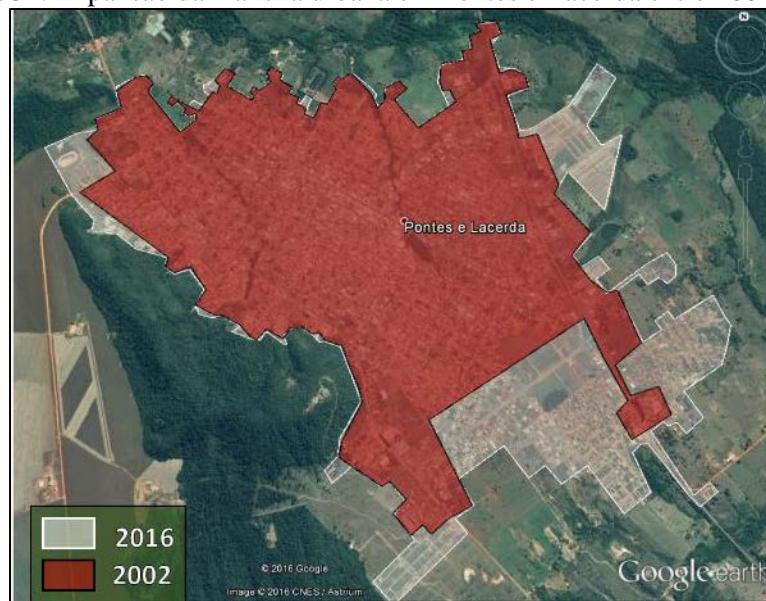
A expansão da urbanização em Pontes e Lacerda também pode ser observada nas figuras a seguir (Figura 51 a Figura 53) que compreendem imagens de satélite da cidade entre os anos de 2002 e 2016. É possível observar que durante este período muitas vias na cidade foram pavimentadas e que houve um aumento na quantidade de construções em sua região periférica, principalmente na região sul da cidade e no lado leste da BR-174. Em 2002 a área aproximada da mancha urbana era de 1.036 hectares e em 2016 aumentou para 1.377 hectares, ou seja, em 14 anos a mancha urbana aumentou cerca de 33%.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



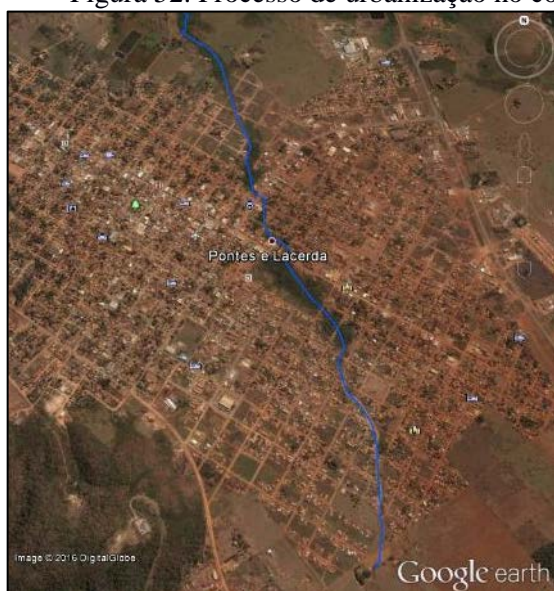
Figura 51. Expansão da mancha urbana em Pontes e Lacerda entre 2002 e 2016



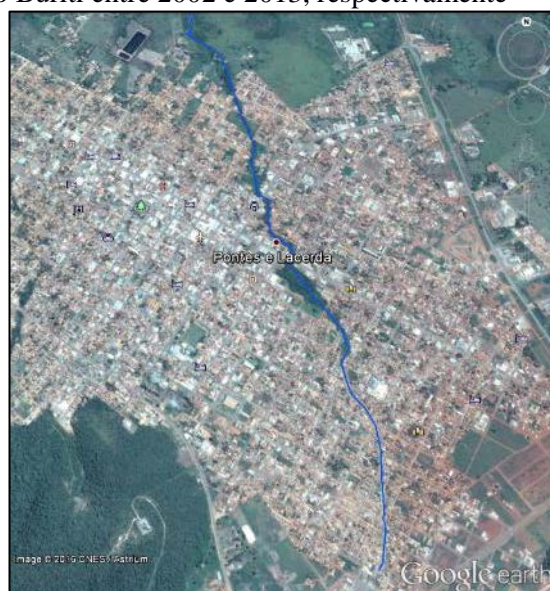
Fonte: Adaptado de Google Earth *Pro*, 2002/2016

Nas Tabela 53 e Tabela 54 é possível observar a expansão da urbanização entre os anos de 2002 e 2013 nos córregos Marechal Rondon e Buriti em Pontes e Lacerda.

Figura 52. Processo de urbanização no córrego Buriti entre 2002 e 2013, respectivamente

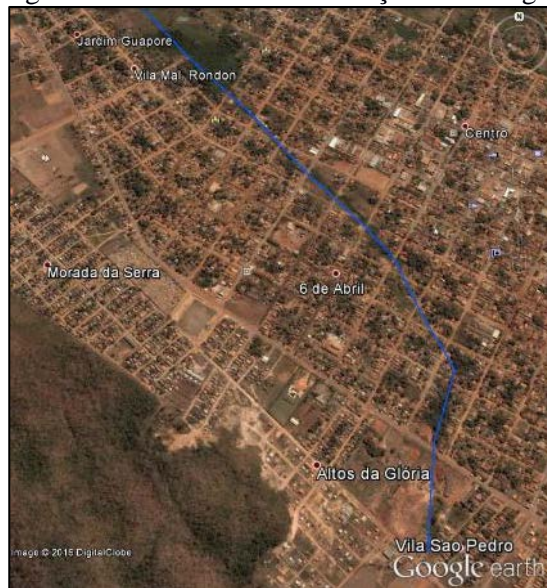


Fonte: Google Earth, 2002

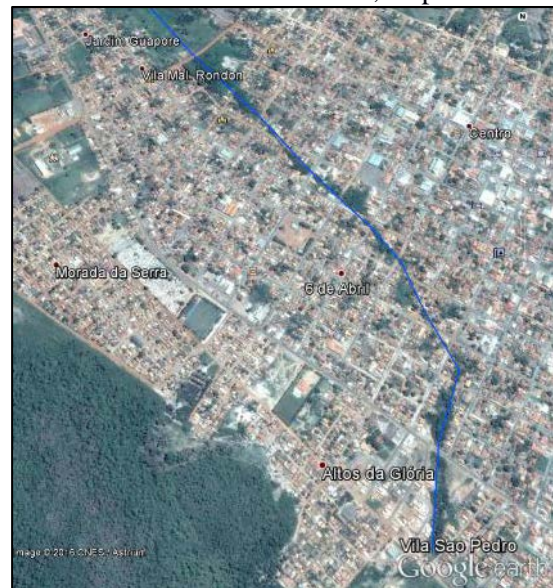


Fonte: Google Earth, 2013

Figura 53. Processo de urbanização no córrego Marechal Rondon entre 2002 e 2013, respectivamente



Fonte: Google Earth, 2002



Fonte: Google Earth, 2013

Em ambos os córregos se observa a urbanização das margens com aumento considerável de construções nas áreas de proteção permanente (APP) que possuem a função de preservar os recursos hídricos, a estabilidade geológica, biodiversidade, além de preservar a paisagem.

8.11 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA

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

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

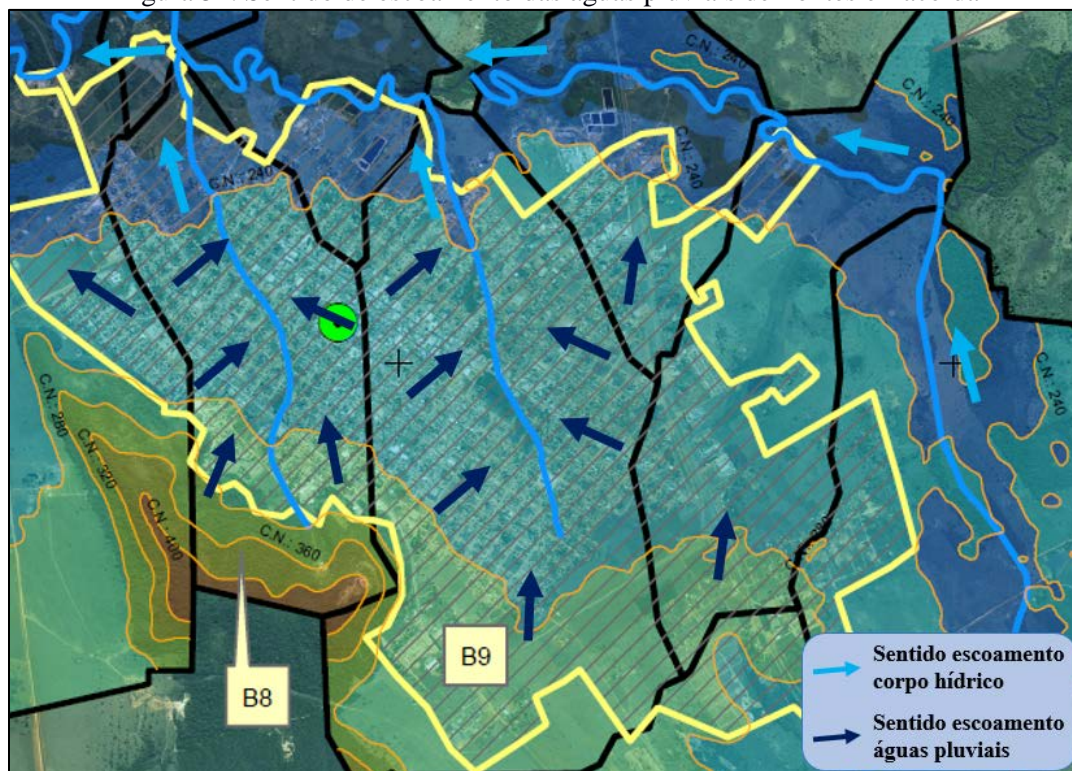
Apesar da importância ambiental e paisagística, é comum verificar a degradação dos fundos de vales nas áreas urbanas, com a retirada da vegetação, áreas de preservação permanentes, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Tais intervenções



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 e a Figura 54, indicam os principais fundos de vale na área urbana e adjacentes da cidade de Pontes e Lacerda. A cidade apresenta pequena variação de elevações do solo. Na região sul da área urbana se localiza um morro com elevação superior a 400 metros, no entanto na maior parte da cidade a elevação varia de 240 a 280 metros com alguns córregos urbanos que escoam em sentido a região norte para o rio Guaporé, principal fundo de vale da cidade.

Figura 54. Sentido de escoamento das águas pluviais de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2016

No mapa de fundo de vale também é possível observar que a área urbana do município possui pelo menos nove microbacias hidrográficas bem definidas (B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8 e B9). A microbacia B1 se encontra na região noroeste da parte urbana do município. Esta apresenta uma área de 12,47 km², perímetro de 17,34 km e altitude média de 259 metros. O seu principal curso d'água apresenta 5,56 km até o ponto de deságue, declividade média de 3,96%



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,44 km/km², sendo considerada pobre.

A microbacia B2 se encontra na região norte da parte urbana do município, apresenta área de 0,83 km², perímetro de 4,35 km e altitude média de 230 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente 1,14 km, com declividade média de 1,2% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 1,4 km/km², sendo considerada regular.

A microbacia B3 se encontra na região norte da parte urbana do município, apresenta uma área de 2,45 km², perímetro de 8,4 km e altitude média de 231 metros. O seu principal curso d'água tem cerca de 2,6 km até o ponto de deságue, com declividade média de 1,5% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 1,0 km/km², sendo considerada regular.

A microbacia B4 se encontra na região norte da parte urbana do município, com área de 2,87 km², perímetro de 7,6 km e altitude média de 240 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente 2,8 km, declividade média de 1,97% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,97 km/km², sendo considerada regular.

A microbacia B5 se encontra na região central da parte urbana do município, esta apresenta área de 4,2 km², perímetro de 12,35 km e altitude média de 256 metros. O seu principal curso d'água tem 1,92 km, declividade média de 1,76% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,45 km/km², sendo considerada pobre.

A microbacia B6 se encontra na região nordeste da parte urbana do município, apresenta área de 6,16 km², perímetro de 10,85 km e altitude média de 249 metros. O seu principal curso d'água tem aproximadamente 3,4 km, com declividade média de 1,54% baseada em seus extremos e densidade de drenagem de 0,56 km/km², sendo considerada regular.

A microbacia B7 se encontra na região sul da parte urbana do município, área de 9,7 km², perímetro de 14,73 km e altitude média de 289 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente 4 km, declividade média de 5,1% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,41 km/km², sendo considerada pobre.

A microbacia B8 se encontra na região central da parte urbana do município, com área de 3,9 km², perímetro de 9,4 km e altitude média de 280 metros. O seu principal curso d'água tem 3,4 km até o local onde irá desaguar, apresentando declividade média de 5,2% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,88 km/km², sendo considerada regular.

A microbacia B9 se encontra na região central da parte urbana do município, com área de 7,2 km², perímetro de 12,3 km e altitude média de 276 metros. O seu principal curso d'água



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



apresenta cerca de 3,1 km até o ponto de deságue, com declividade média de 4,1% baseada em seus extremos e densidade de drenagem de 0,43 km/km², sendo considerada pobre.

Destaca-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 d'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 esses métodos 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 processos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001). Em geral esses métodos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros.

Um desses métodos é o Racional, que oferece estimativas satisfatórias e, por ser bastante simples, é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Tal método usa como variáveis de cálculo: o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, tratando da impermeabilidade do terreno; a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse; a área da bacia (A) delimitada conforme levantamento topográfico; e o coeficiente de distribuição (Cd), que deve ser empregado em áreas superiores a um hectare, pois considera que a distribuição de chuva não é uniforme:

$Cd = A - 0.15$ (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:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = C \cdot i \text{ (mm/h)} \cdot A \text{ (km}^2\text{)} \cdot Cd$$

Para verificação da capacidade limite da microdrenagem é necessário se ter o cadastro técnico do sistema, com as informações reais das dimensões das galerias e locações das bocas de lobo, e também a topografia do local levantada em campo. A Prefeitura não possui o cadastro técnico do sistema de microdrenagem, não sendo possível a análise da capacidade.

Portanto, o levantamento do sistema de drenagem de águas pluviais existente se faz necessário tanto para análise da capacidade existente quanto para o planejamento de ampliação e adequação.

8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

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

8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO 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 Pontes e Lacerda estão organizados na Tabela 54.

Tabela 54. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Pontes e Lacerda

Indicador operacional	Código indicador	Valor	Unidade
Índice de cobertura dos serviços de macrodrenagem	DMA_C1	2,31	%
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	Sim	-
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	-	-
Monitoramento de curso d'água (nível e vazão)	DMA_I4	Sim	-
Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem	DMA_I5	Sim	-
Pluviosidade média	DMA_S2	1.500	mm/ano
Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem	DMI_C1C2	68,58	%



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação da Tabela 54. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Pontes e Lacerda

Limpeza das bocas de lobo	DMI_G1G2	100,00	%
Recursos gastos com microdrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMI_G3G4	-	%
Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	DMI_I1	Sim	-
Existência de padronização para projetos de pavimentação e/ou loteamentos	DMI_I2	Sim	-
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	DMI_I3	Não	-
Existência de monitoramento de chuva	DMI_I4	Sim	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda, 2016; PMSB-MT, 2016

Os corpos d'água próximos e que cortam a mancha urbana de Pontes e Lacerda possuem seu leito em estado natural, havendo intervenção de 650 metros apenas no córrego Buriti (DMA_C1). Não há segregação dos gastos com o sistema de macrodrenagem do orçamento locado na limpeza urbana da cidade para manutenção do lago (DMA_G1).

A microdrenagem existente, envolvendo os dispositivos de asfaltamento, meio-fio e sarjeta, abrange cerca de 120,56 quilômetros das vias pavimentadas, correspondendo a uma cobertura de 68,58% da malha viária urbana (DMI_C1C2). No entanto não há dados quanto as vias que possuem galeria de águas pluviais e outros componentes como bocas de lobo.

A prefeitura realiza a limpeza das bocas de lobo anualmente no período da seca (DMI_G1G2), porém não discriminando no seu orçamento o valor específico para essa finalidade (DMI_G3G4). Os mananciais superficiais na área urbana apresentam risco de inundação (DMA_I5).

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, onde há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006). De acordo com dados do Datasus (2014), atualmente o município não apresenta risco de contaminação por malária.

9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, na NBR 10.004 (2004), define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

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.

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares, construção civil, industrial, de serviços de saúde entre eles os hospitalares, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações sobre a base legal, identificando seus geradores sujeitos a plano de gerenciamento de resíduos, a carência do poder público no atendimento da população e informações sobre a geração per capita. Apresenta também o organograma e corpo funcional dos prestadores do serviço, receitas, despesas, indicadores, a identificação das possibilidades de consorcio, da existência de programas especiais, e os passivos ambientais da atividade.

O levantamento da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos, e outras Secretarias Municipais, e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população e dados disponibilizados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O município dispõe de Plano Diretor instituído em 2006, onde estabelece diretrizes para o desenvolvimento da cidade e dá outras providências relativas ao planejamento e à gestão do território municipal, nos termos da Lei Federal 10.257/2001 - Estatuto da Cidade. Em seu artigo 49 dispõe sobre a importância da identificação de áreas adequadas à implantação de aterros sanitários e destino final dos demais tipos de resíduos. Nos artigos 187º e 188º há a descrição



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



da necessidade da formulação de um Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos que esteja em consonância com o Programa Municipal de Saneamento Básico.

9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

Os resíduos domiciliares, também chamados resíduos domésticos, são gerados das atividades diárias nas residências e são constituídos majoritariamente por restos de alimentação e embalagens diversas, como garrafas, latas, vidros, papel, entre outros; além de envolver resíduos das atividades de limpeza e outros materiais descartados pela população, como papel higiênico e fraldas descartáveis (JARDIM, 1995; ABNT, 2004).

Em Pontes e Lacerda a coleta e transporte são de responsabilidade de empresa terceirizada e o destino final é de responsabilidade da Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

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

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais são de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (Lixão). Não existe uma caracterização e nem mesmo uma quantificação dos resíduos gerados, haja vista, que o município não dispõe de balança para a pesagem impossibilitando dessa forma que se conheça a massa dos resíduos gerados. O mesmo também não disponibiliza os seus dados ao SNIS, desta forma as estimativas foram baseadas nos poucos dados existentes na prefeitura, além da busca em referências bibliográficas para suporte.

Devido a este cenário, foi realizada uma definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia), utilizado uma metodologia (apresentada no Produto D) no universo de 106 municípios de Mato Grosso foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração *per capita* dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Por meio desta metodologia foi encontrado a faixa de renda *per capita* do município, e através da Tabela 55, juntamente com o número de habitantes considerando a projeção para 20 anos. Então para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per*



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



capita de 1,00 kg/hab.dia. Conclui-se que para uma população de 37.447 (considerando a população da sede e do distrito atendida por coleta pública) há uma geração diária em torno de 37,45 toneladas por dia ou de 1.123,41 toneladas de resíduos sólidos por mês (13.480,92 ton/ano).

Tabela 55. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016

Faixas da renda per capita (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1; b).

9.2.2 Composição gravimétrica

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 11 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 56 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 56. 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



Continuação da Tabela 56. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

Municípios	Recicláveis Inertes (%)	Material Orgânico (Putrescíveis) (%)	Material de Poda (%)	Rejeitos (%)
Santo Antônio do Leste ²	26,20	66,60	0	7,20
MÉDIA	27,81	50,35	4,61	17,23
	27,81	54,96		17,23

(1) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017

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

Considerando a Tabela 56 e a geração diária de resíduos estimada no Item 9.2.1, têm-se que o município de Pontes e Lacerda produz, em média, 10,41 t/dia de recicláveis inertes; 18,85 t/dia de Material Orgânico (Putrescíveis); 1,73 t/dia de material de poda; e 6,45 t/dia de rejeitos.

9.2.3 Acondicionamento

Não existe padronização para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, por isso os resíduos sólidos domiciliares gerados no município de Pontes e Lacerda, em sua grande maioria, são acondicionados em sacolas plásticas fornecidas em compras em mercados. Já para a coleta dos resíduos comerciais e públicos, devido à quantidade maior, são utilizados sacos plásticos padronizados de 30 a 200 litros.

O acondicionamento externo é bastante variado, sendo utilizados tambores metálicos 100 litros e 200 litros inteiros ou cortados ao meio; bombonas plásticas azuis de 30, 50, 100 e 200 litros inteiras ou cortadas ao meio; e muitas residências utilizam lixeiras convencionais. A Figura 55 mostra o tipo de condicionamento observado no município.

Figura 55. Tipos de lixeiras usadas para acondicionar os resíduos sólidos comerciais e domésticos



Fonte: PMSB-MT, 2015



9.2.4 Serviço de coleta e transporte

De acordo com informações da Prefeitura, a coleta de resíduos sólidos e limpeza das vias públicas de Pontes e Lacerda são feitas no período diurno e noturno utilizando dois caminhões compactadores e mais um de reserva, todos da marca Ford, modelo 1719, do ano de 2014. Os compactadores são da marca Cimasp, modelo Masterlix. Cada equipe de coleta é composta por quatro funcionários, divididos em um motorista e três coletores por caminhão compactador. Os coletores de resíduos utilizam como vestimenta calças e camisa longas, boné, botina de couro e luvas de algodão.

Na Figura 56 é possível observar os caminhões de coleta pertencentes à empresa terceirizada ‘Impacto Produtos e Serviços’ contratada pela Prefeitura Municipal.

Figura 56. Caminhões coletores de resíduos sólidos em Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

A coleta de resíduos domiciliares e comerciais é feita todos os dias da semana, exceto aos domingos. De segunda-feira a sábado é feita coleta na região central da cidade. Nas regiões periféricas a coleta é dividida em segundas, quartas e sextas nas regiões norte, noroeste e sudoeste, e nas terças, quintas e sábados nas regiões nordeste e sudeste da cidade (Figura 57).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Figura 57. Roteiro de coleta de resíduos sólidos de Pontes e Lacerda dividido em setores e dias de coleta



Fonte: Adaptado Google Earth, 2013 e setorização Secretaria de Obras e Serviços Públicos, 2015

9.2.5 Tratamento e destinação final

No município de Pontes e Lacerda não há tratamento dos resíduos coletados, a destinação final é feita a céu aberto no lixão da cidade, que fica a aproximadamente 12 km do centro-sede. Seu acesso é por meio da BR-174, que é pavimentada, e suas coordenadas geográficas são 15°19'14.65"S e 59°14'28.26"O. A área pertence à Prefeitura Municipal e é utilizada desde 1986, tendo sido ampliada desde então devido ao crescimento da população. Com mais de 30 anos de uso, a área não possui licenças ambientais e em junho de 2015 a área passou por mais uma ampliação (Figura 58).

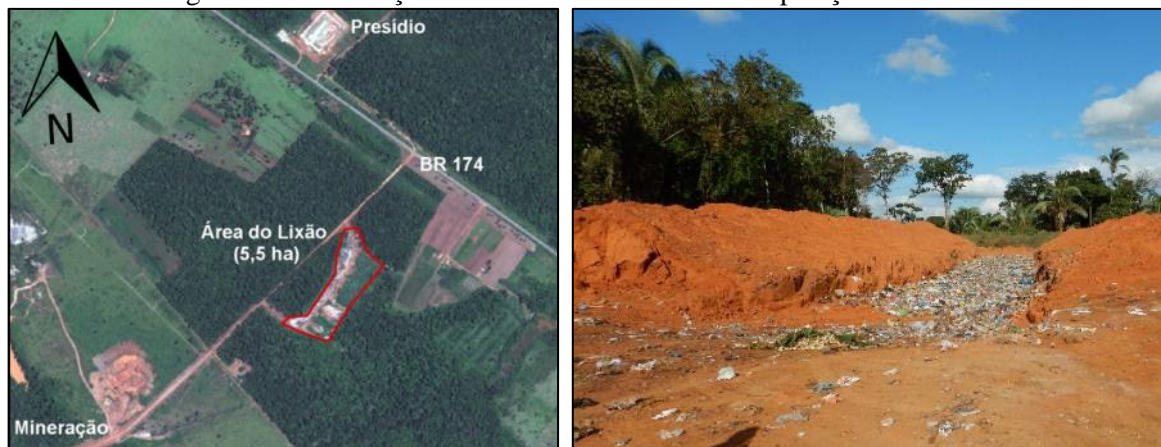
Figura 58. Distância do lixão a área urbana de Pontes e Lacerda



Fonte: Google Earth, 2013

O lixão está localizado em uma área de 5,5 hectares, distante cerca de 1.500 metros de uma exploração de minério e 1.000 metros de um presídio localizado na BR-174. Conforme dados da Secretaria de Obras e Serviços Públicos, o lixão está arranjado em forma de valas onde os resíduos coletados são armazenados, eventualmente são queimados pelos operadores para diminuir volume e dispostos nas valas (Figura 59 e Figura 60).

Figura 59. Delimitação da área do lixão e vala de disposição de resíduos



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2013

No lixão há uma guarita abandonada e cerca de arame liso com mourões de concreto curvo em más condições estruturais, sendo que em algumas partes não há arame, apenas os mourões (Figura 60 e Figura 61). No local não há balança para controle de quantidade de resíduos, sistema de drenagem, manta impermeabilizante, sistema de drenagem e remoção de percolado, sistema de drenagem de gás e sistema de tratamento de percolado.

Figura 60. Lixão de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2016



Figura 61. Guarita e cerca em más condições no lixão de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

Não há funcionários que estejam diariamente no lixão; somente alguns operadores que eventualmente fazem o reviramento e enterramento dos resíduos com máquinas da Prefeitura. Apesar da fumaça oriunda da queima dos resíduos, no momento da visita se observou que no local havia grande quantidade de moscas.

9.3 LIMPEZA URBANA

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

9.3.1 Resíduos de feira

Geralmente as feiras livres caracterizam-se pela produção permanente de resíduos sólidos nos seus setores de venda (hortifrutigranjeiros, carnes, cereais, artesanatos, etc), e que são gerados desde a recepção e organização dos alimentos nas barracas e/ou chão pelos feirantes até o consumidor, que, por vezes, se rende ao consumo de alimentos (comidas variadas, frutas, sorvetes, etc), transformando-se em gerador (VAZ et al, 2003). Em Pontes e Lacerda há uma feira municipal onde os resíduos são coletados, transportados e destinados pela empresa privada contratada pelo município.

9.3.2 Animais mortos

Carcças de animais mortos são considerados resíduos sólidos classificados como do Grupo A, de acordo com a legislação em vigor em nosso país, expressa por meio da Resolução nº 5, de agosto de 1993, do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resíduos sólidos do Grupo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



A são, por definição, aqueles que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de ‘agentes biológicos’.

Em Pontes e Lacerda há geração desse tipo de resíduo, uma vez que o município possui frigoríficos, há também o volume gerado em açougues e chácaras próximas a área urbana. O transporte e o destino final desses resíduos são feitos/dados pelo seu gerador. Alguns moradores relataram que em alguns pontos espalhados pela cidade, chamados bolsões de lixo, eventualmente esse tipo de rejeito pode ser encontrado.

9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

Os serviços de varrição consistem na manutenção da limpeza das vias e logradouros públicos. Em Pontes e Lacerda é realizada de forma manual por meio de vassourões, pás, ancinhos, forcado, carrinhos de mão, contêineres e caminhão-basculante. A varrição é realizada no período diurno e noturno, com frequência diária, e a coleta e transporte são realizados por um caminhão-basculante. Na Figura 62 é possível observar uma equipe de varrição noturna composta somente por mulheres. No Brasil, desde a década de 1970 as mulheres profissionais de varrição urbana são chamadas ‘Margaridas’.

Figura 62. As chamadas ‘Margaridas’, mulheres garis durante coleta noturna de resíduos sólidos em Pontes e Lacerda, e caminhão de coleta



Fonte: PMSB-MT, 2015

Já a capina e roçagem têm por objetivo contribuir para a salubridade do meio urbano, no que se refere aos aspectos sanitário e estético, mantendo os logradouros públicos livres de mato e ervas. Em Pontes e Lacerda, esses serviços são executados ao longo dos passeios e vias não pavimentadas, assim como em sarjetas e calçadas de áreas pavimentadas, também em trechos urbanos, onde há rios e canais, os serviços de roçagem são realizados com auxílio de



máquinas como a roçadeira mecanizada e também de forma manual por meio de foice roçadeira, foice gavião, alfanje, forcado, vassoura de mato, entre outros.

9.3.4 Manutenção de cemitérios

Os resíduos sólidos de cemitérios são formados pelos materiais particulados de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos, da infraestrutura, de exumações, de resíduos de velas e seus suportes, e restos de madeiras. Nas datas emblemáticas das religiões é quando se dá uma concentração maior da geração de resíduos (PMSB GARIBALDI, 2012). Os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação de águas subterrâneas e superficiais devido à liberação de fluidos húmidos, substância gerada com a decomposição dos corpos (FUNASA, 2007).

Pontes e Lacerda dispõe de dois cemitérios: um muito antigo e pequeno; e o Cemitério Municipal de Pontes e Lacerda localizado no bairro Morada da Serra nas coordenadas geográficas 15°13'54.00"S e 59°20'50.00"O (Figura 63). Sua manutenção é feita Secretaria de Obras e Serviços Públicos que realiza trabalhos de limpeza, varrição de suas vias internas, pinturas, bem como reparos necessários. Os resíduos gerados são destinados no lixão do município.

Figura 63. Cemitério Municipal de Pontes e Lacerda



Fonte: Google Earth, 2013 e PMSB-MT, 2015

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

Este serviço é realizado conjuntamente aos serviços de varrição, capina, poda e roçagem pela mesma equipe utilizando os mesmos equipamentos e seguindo o mesmo planejamento.



9.3.6 Pintura de meio-fio

Este serviço é realizado pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos; não há cronograma ou rotas, o serviço é realizado sempre que necessário, preferencialmente em dias que brevemente antecedem eventos na cidade.

9.3.7 Resíduos volumosos

Segundo a NBR 15.112/2004, os resíduos sólidos volumosos são os constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados, não provenientes de processos industriais. O Conama elaborou a Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, estabelecendo diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão desses resíduos.

No município de Pontes e Lacerda o armazenamento desses resíduos se dá em frente às residências, em lotes vazios ou até mesmo em pontos espalhados pela cidade –chamados bolsões de lixo–, onde a população destina incorretamente quaisquer tipos de rejeitos.

Outro local onde geralmente são dispostos esse tipo de detrito é na chamada Vila Olímpica, considerada um bolsão de lixo. No município o transporte de resíduos volumosos até o lixão pode ser feito pelo próprio morador, por meio da contratação de serviços de ‘bota fora’. Em Pontes e Lacerda, eventualmente são realizados os chamados “mutirões de limpeza”, onde máquinas da Prefeitura Municipal passam nos bairros coletando os resíduos volumosos previamente dispostos pela população em pontos de coleta específicos e posteriormente dispostos no lixão de cidade (Figura 64).

Figura 64. Restos de resíduos volumosos dispostos no lixão



Fonte: PMSB-MT, 2016



9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da Anvisa e a Resolução Conama nº 358/05, resíduos de serviço de saúde “são todos aqueles provenientes de atividades relacionadas com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. De acordo com as leis referidas anteriormente, os RSS são classificados em cinco grupos: Grupo A - Biológico; Grupo B - Químico; Grupo C - Radioativo; Grupos D - Comuns e Grupo E - perfurocortantes.

O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas: origem, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

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

Pontes e Lacerda possui dois hospitais privados, um centro de saúde e oito PSFs. No momento em que são coletados para transporte e destino final, esses resíduos são pesados; o volume gerado varia de mês a mês e a frequência de coleta varia de uma a duas vezes por semana, dependendo do volume de detritos produzido (Tabela 57).

Tabela 57. Quantidade e frequência de coleta dos resíduos sólidos de serviço de saúde de Pontes e Lacerda

Unidade de Saúde	Quantidade média de resíduos	Frequência coleta
Hospital São Lucas	110 kg	Não informado
Hospital Santa Casa	Não informado	1x/semana
PSF São Cristóvão	Não informado	2x/semana
Centro Saúde Municipal	7 kg	2x/semana
PSF Bela Vista	10 kg	1x/semana
PSF São José	Não informado	1x/semana
PSF Santa Cruz	5 kg	1x/semana
PSF Pedro Prestes	4 kg	1x/semana



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação da Tabela 57. Quantidade e frequência de coleta dos resíduos sólidos de serviço de saúde de Pontes e Lacerda

Unidade de Saúde	Quantidade média de resíduos	Frequência coleta
PSF 06 de agosto	4 kg	1x/semana
PSF Getúlio Arantes	5 kg	1x/semana
PSF Morada da Serra	4 kg	1x/semana

Fonte: Geradores, maio/2016

A partir do momento do descarte dos resíduos sólidos de serviço de saúde, estes são segregados para correto acondicionamento. A RDC nº. 306/04 define segregação como a separação dos restos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos. Assim, esta etapa do manejo de rejeitos de serviços de saúde consiste em separar o resíduo no momento e local de sua geração para em seguida acondicioná-lo de acordo com sua categoria, ou seja.

9.4.2 Acondicionamento

Nos estabelecimentos de saúde de Pontes e Lacerda os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos brancos leitosos. Não há serviços geradores de 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 ou sacos de lixo pretos, e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em coletores de materiais perfurocortantes (Figura 65 e Figura 66).

Figura 65. Acondicionamento de resíduos grupos A e B em sacos brancos leitosos



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 66. Acondicionamento de resíduos grupos D e E



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.4.3 Serviço de coleta e transporte

Após o acondicionamento, a coleta e transporte internos que consistem no traslado dos resíduos dos pontos de geração até o local destinado ao armazenamento externo. Os resíduos são transportados nos equipamentos de coleta (carros de coleta) em áreas comuns e atendem ao roteiro previamente definido e devem ser feitos em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades.

Em Pontes e Lacerda são utilizados carrinhos de material rígido com rodas, específicos para a coleta interna juntamente com equipamento de limpeza, em alguns casos a coleta é feita manualmente; também lixeiras de plástico com suporte de rodas, como se observa na Figura 67.

Figura 67. Equipamentos utilizados para coleta interna de resíduos sólidos de serviço de saúde



Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Após segregados e acondicionados adequadamente, os resíduos são armazenados temporariamente (geralmente poucas horas) em uma sala denominada Expurgo (Figura 68) e posteriormente são transportados ao armazenamento externo.

Figura 68. Resíduos acondicionados temporariamente em expurgo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos ficam armazenados em estruturas de alvenaria cobertas e trancadas (Figura 69), permanecendo no local por, no máximo, uma semana até que seja feita a coleta. Em Pontes e Lacerda a empresa que faz a coleta, transporte externo e destino final dos resíduos disponibiliza os tambores de 100 litros para armazenamento temporário.

Figura 69. Armazenamento em abrigo externo dos resíduos de serviço de saúde



Fonte: PMSB-MT, 2016

A coleta externa consiste na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, pela utilização de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente. Em Pontes e Lacerda a coleta e transporte externo dos resíduos sólidos dos serviços de saúde são realizados pela empresa privada PAZ Ambiental,



que possui sede localizada no município de Vilhena (RO). Segundo a empresa, o transporte dos resíduos perigosos é realizado por meio de caminhão de carroceria fechada, tipo baú, devidamente licenciado pelo Inmetro e com identificação de acordo com a NBR 10.004.

9.4.4 Tratamento e destinação final

Após chegar ao município de Vilhena/RO, sede da empresa PAZ Ambiental, os resíduos dos serviços de saúde são tratados por meio de incineração. As cinzas geradas pelo processo e outros rejeitos da incineração são enviados para aterro sanitário devidamente licenciado localizado no Estado de Minas Gerais, onde é feito o seu destino final.

9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

A Resolução CONAMA nº 307/2002 descreve os resíduos da construção civil como aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

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

As principais fontes geradoras de resíduos da construção civil são provenientes de construções e reformas de residências e comércios, e da ampliação da rede de drenagem e pavimentação da cidade. Em Pontes e Lacerda não há quantificação do volume gerado mensalmente e nem um estudo gravimétrico.

9.5.2 Acondicionamento

Os resíduos da construção civil são depositados geralmente nas calçadas, ruas e terrenos baldios enquanto são realizadas as obras. O acondicionamento também ocorre em contêineres de metal dispostos por empresas bota-fora como se observa na Figura 70.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Figura 70. Acondicionamento dos resíduos de construção civil



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.5.3 Serviço de coleta e transporte

O gerador é responsável pela coleta e transporte desse tipo de resíduo, porém, se solicitado, a Prefeitura efetua a coleta e transporte após pagamento de taxa. O município conta com serviço de aluguel para bota-fora de entulhos, que são coletados por essas empresas e posteriormente destinados no lixão da cidade. Alguns moradores contratam o serviço dos chamados carroceiros, que, por meio de carroças coletam e transportam os resíduos até o destino final –geralmente é a Vila Olímpica–, que já foi transformada em local onde ocorre a disposição inadequada de resíduos sólidos, também chamado bolsão de lixo, como se observa na Figura 71.

Figura 71. Carroceiro transportando resíduos de construção e demolição até a Vila Olímpica



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.5.4 Tratamento e destinação final

Em Pontes e Lacerda, quando coletados pela Prefeitura ou empresas de bota-fora os resíduos são destinados no lixão da cidade; também com bastante frequência esses rejeitos são



aproveitados como material de aterro. Na Figura 72 é possível observar alguns restos de demolição destinados no lixão de Pontes e Lacerda.

Figura 72. Resíduos de demolição destinados no lixão



Fonte: PMSB-MT, 2015

Observou-se que parte dos resíduos da construção civil gerados no município é destinada na Vila Olímpica (Figura 73). Os detritos são destinados nesse local por moradores, empresas de bota-fora e pessoas que trabalham de forma autônoma com podas de árvores. Na figura a seguir é possível observar um caminhão de bota-fora e uma carroça.

Figura 73. Caminhão e carroça destinando resíduos na Vila Olímpica



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Segundo a Lei Federal nº 12.305, logística reversa corresponde a um “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial,



para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

São considerados resíduos de logística reversa: produtos eletroeletrônicos; pilhas e baterias; embalagens de agrotóxicos; pneus; lâmpadas; óleos lubrificantes usados ou contaminados e suas embalagens.

9.6.1 Resíduos eletroeletrônicos

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreendem equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca, ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos. Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração.

Em Pontes e Lacerda não há dados sobre a destinação final desses resíduos, nem pontos específicos de coleta; algumas de suas partes que possuem maior valor são desmontadas e reaproveitadas em diversos segmentos e outra parte é destinada ao lixo. Também não há informações sobre políticas ou programas municipais que incentivem a logística reversa desses rejeitos.

9.6.2 Pilhas e baterias

Conforme Goldemberg e Cortez (2014), pilhas e baterias são produtos que apresentam, em sua composição, metais como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco e manganês; por isso possuem alto potencial contaminante. Em Pontes e Lacerda não há programas especiais ou dados sobre a destinação final desse tipo de resíduo.

9.6.3 Agrotóxicos e embalagens

De acordo com a NBR nº10.004/2004, as embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos”, apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado.

O Decreto nº 4.074/2002 estabelece 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra. A partir dessa regulamentação, foi criado em 2002 o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV).

Atualmente, Pontes e Lacerda possui uma unidade da InpEV sendo a gerenciadora a Arpal - Associação das Revendas de Produtos Agropecuários de Pontes e Lacerda. A destinação final de agrotóxico e embalagens é de responsabilidade do próprio gerador, contudo, a prefeitura não apresenta informações sobre geração, coleta e disposição final.

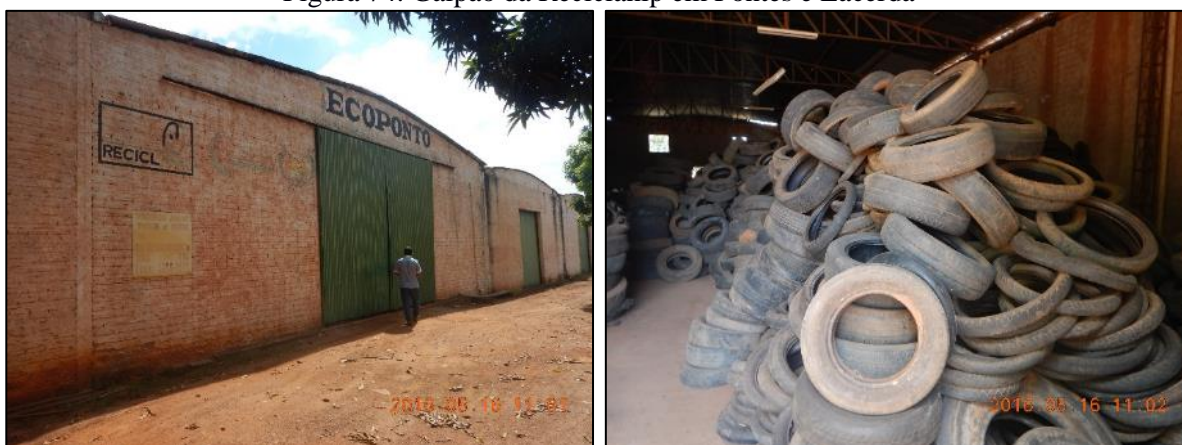
9.6.4 Pneus

Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetes, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores. Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública.

Os fabricantes instalados no Brasil criaram uma entidade civil que atua na coleta e no encaminhamento para destinação adequada dos pneus inservíveis para o cumprimento de sua meta: a Reciclanip, que mantém, por meio de convênios com os municípios, pontos de coleta.

Atualmente, a Reciclanip possui 26 pontos de coleta de pneus em Mato Grosso – um deles se localiza em Pontes e Lacerda. Os resíduos de pneus são transportados pelos geradores até o galpão da Reciclanip, chamado de Ecoponto, localizado no bairro Jardim Boa Esperança, Rua 01, onde ficam acondicionados (Figura 74).

Figura 74. Galpão da Reciclanip em Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2016



9.6.5 Lâmpadas fluorescentes

No Brasil, a maior parte dos RSU é encaminhada para sistemas de disposição no solo devido à ausência de um sistema de coleta seletiva para esse tipo de resíduo no país. Dessa forma, torna-se de grande importância controlar o manejo das lâmpadas fluorescentes após seu consumo, evitando a contaminação do solo, das águas e o contato do homem com esse material (OLIVEIRA et al, 2012). Em Pontes e Lacerda, não há dados sobre a destinação final desses resíduos, possivelmente são destinados no lixão juntamente aos resíduos domésticos.

9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) são classificados como resíduos perigosos pela norma NBR nº 10.004/2004, pois representam risco de contaminação ambiental. No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que, por meio do Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, gerencia as pessoas jurídicas que operam este tipo de resíduo.

Em Pontes e Lacerda não há dados quantitativos sobre a geração destes resíduos, informações referentes a sua destinação final, pontos específicos de coleta, e políticas ou programas municipais que incentivem a logística reversa destes resíduos.

9.6.7 Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa

Nos casos em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa, são utilizados dados de estudo realizado em outras instituições e feita uma estimativa para o município em análise. Uma série de trabalhos estabeleceram os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos à logística reversa.

De acordo com os autores, são estabelecidos os seguintes valores de geração *per capita*: FEAM (2011) indica uma taxa de 2,6 kg/ano.hab de resíduos eletroeletrônicos; IBAMA (2014) indica uma taxa 2,45 kg/hab.ano de resíduos de pneus; Trigueiro (2006) apud ICLEI (2012) indica uma taxa de 4,34 unidades/hab.ano de resíduos de pilhas e 0,09 unidades/hab.ano de resíduos de baterias; e Mansor (2010) indica uma taxa de 4 unidades/residência.ano de resíduos de lâmpadas fluorescentes.

Para a estimativa de geração, consideramos os parâmetros estabelecidos pelo Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (2012) do Ministério do Meio Ambiente (MMA), que define como a taxa de geração de resíduos por habitante, onde se considerou uma



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



população atual (2015) de 37.447 habitantes e 12.748 a quantidade de residências (IBGE). Dessa forma, temos as seguintes quantidades de resíduos gerados apresentados na Tabela 58.

Tabela 58. Geração de resíduos da Logística Reversa por habitante

Tipo de resíduo	Quantidade	Gerado em Pontes e Lacerda/ano
Equipamentos eletroeletrônicos	2,6 kg anuais	97.362,2 (T)
Pneus	2,9 kg anuais	108.596,3 (T)
Pilhas	4,34 unidades anuais	162.519,98 (unid)
Baterias	0,09 unidades anuais	3.370,2 (unid)
Lâmpadas incandescentes	4 unidades anuais/residência	50.992 (unid)
Lâmpadas fluorescentes	4 unidades anuais/residência	50.992 (unid)

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

9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Segundo JARDIM et al (1995), os resíduos industriais são os provenientes de diferentes áreas do setor industrial, de constituição muito variada, conforme as matérias-primas empregadas e o processo industrial utilizado. A empresa privada contratada pela Prefeitura Municipal coleta os resíduos provenientes de indústrias, porém em Pontes e Lacerda a grande maioria dessas indústrias é de pequeno porte (Quadro 23). Segundo dados da Secretaria de Obras e Serviços Públicos, cerca de 8 toneladas de resíduos industriais são geradas mensalmente.

Quadro 23. Indústrias localizadas em Pontes e Lacerda

Tipo de Indústria	Quantidade
Construção e do mobiliário	28
Extrativa	6
Química, petroquímica e farmacêutica	3
Alimentação	28
Metalúrgica mecânica e material elétrico	31
Gráfica	8
Urbana	2
Vestuário e do artefato de couro	5

Fonte: Guia das Indústrias do Estado de Mato Grosso, janeiro/2016

Quanto ao frigorífico da região, este faz coleta seletiva e encaminha parte dos resíduos a empresas no Estado de São Paulo; quanto ao restante, a mesma empresa privada que faz coleta de resíduos na cidade é paga para coletar, transportar e dispor no lixão.

9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Os resíduos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



ferroviários, os gerados em terminais alfandegários e em passagens de fronteira (BRASIL, 2010). Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por terminais (rodoviários/ferroviários), estando sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).

Pontes e Lacerda não possui portos ou aeroportos públicos. O Terminal Rodoviário de Pontes e Lacerda se localiza no cruzamento da Avenida São Paulo com a Rua Mariano Pires, nas coordenadas geográficas 15°14'27.99"S e 59°19'52.31". Os resíduos gerados são coletados juntamente aos domiciliares e comerciais, e também destinados no lixão da cidade.

9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Podem ser considerados resíduos de serviços públicos de saneamento os gerados em atividades relacionadas ao tratamento da água, ao tratamento do esgoto sanitário, e a manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

Nos serviços de abastecimento de água os resíduos sólidos geralmente são provenientes do lodo retido nos decantadores e da lavagem dos filtros das Estações de Tratamento de Água que normalmente são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final. No serviço de esgotamento sanitário os resíduos sólidos são gerados no tratamento preliminar das Estações de Tratamento de Esgoto - ETE, na forma de sólidos grosseiros (madeiras, panos, plásticos etc) e sólidos predominantemente inorgânicos (areia ou terra), e nas demais unidades de tratamento da ETE na forma de lodo orgânico decantado, lodo orgânico de origem biológica e lodo gerado pela precipitação química. Normalmente, os lodos são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final. No serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas os resíduos sólidos são provenientes de atividades de desassoreamento e dragagem das unidades que compõem o sistema de manejo das águas pluviais urbanas (SRHU, 2011).

Em Pontes e Lacerda há uma estação de tratamento de água que gera como subproduto o lodo, e também uma estação de tratamento de esgoto.

9.9.1 Lodo da ETA

Este lodo é um subproduto do tratamento e é gerado em maior quantidade nos decantadores e filtros. Segundo a NBR 10.004, tal lodo é classificado como “resíduo sólido”, portanto, deve ser tratado e disposto conforme exigência dos órgãos reguladores, pois possuem



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



potencial tóxico. De acordo com Conama nº 313/2002, os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água são entendidos como resíduos sólidos industriais.

De acordo com Reali (1999), este lodo de sulfato de alumínio apresenta coloração marrom, com viscosidade e consistência que lembram um chocolate líquido. As suas características podem variar em função da tecnologia de tratamento aplicada, tipo e concentração de coagulante, forma e tempo de retenção, características do corpo d'água, forma de limpeza dos decantadores e filtros (CORDEIRO, 2000; TSUTIYA e HIRATA, 2001; ANDREOLI, 2001).

Esses resíduos podem gerar danos relevantes ao meio ambiente: diminuição da concentração de oxigênio dissolvido, alteração da biota aquática, mortalidade de peixes e comunidade bentônica de invertebrados, redução do volume útil dos rios, além de problemas na saúde humana como deficiências renais e cardiovasculares devido às substâncias que o compõem (SILVEIRA, 2012 e ACHON, MEGDA e SOARES, 2005), por isso não devem ser descartados de forma inadequada.

Segundo Silveira (2012), em uma ETA de ciclo completo os resíduos gerados são basicamente provenientes das limpezas ou descargas de decantadores e da lavagem de filtros; e conforme Grandin (1992), os floculadores e tanques de preparo de soluções e suspensão de produtos químicos também produzem lodo por ocasião de lavagens periódicas, mas em volumes menos significativos.

Em Pontes e Lacerda, o descarte da água de lavagem dos decantadores, filtros e floculadores é feito por meio do acionamento de registros situados na parte inferior dos módulos e encaminhado por carga hidráulica para o tanque de equalização e posteriormente ao tanque de secagem de lodo (Figura 75).

Figura 75. Tanque de equalização e tanque de secagem de lodo das ETAs



Fonte: PMSB-MT, 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Após passar pelo processo de secagem, o lodo proveniente das ETAs de Pontes e Lacerda é destinado ao lixão do município.

9.9.2 Lodo da ETE

Na ETE, o lodo gerado na lagoa facultativa é retirado e transportado pelo operador por meio de um carrinho de mão e disposto no leito de secagem que também recebe o lodo de outros pontos do tratamento (Figura 76). Posteriormente, esse lodo é encaminhado ao lixão da cidade.

Figura 76. Lodo sobre a lagoa facultativa e leito de secagem da ETE de Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

Em Pontes e Lacerda o serviço de coleta e transporte dos resíduos domésticos, comerciais e públicos é feito por empresa privada, e o destino final é dado pela Prefeitura por meio de um lixão. A empresa privada dispõe de caminhões específicos para coleta e equipe técnica suficiente. A Secretaria de Obras e Serviços Públicos dispõe de equipamentos, máquinas e pessoal para realizar os serviços.

9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

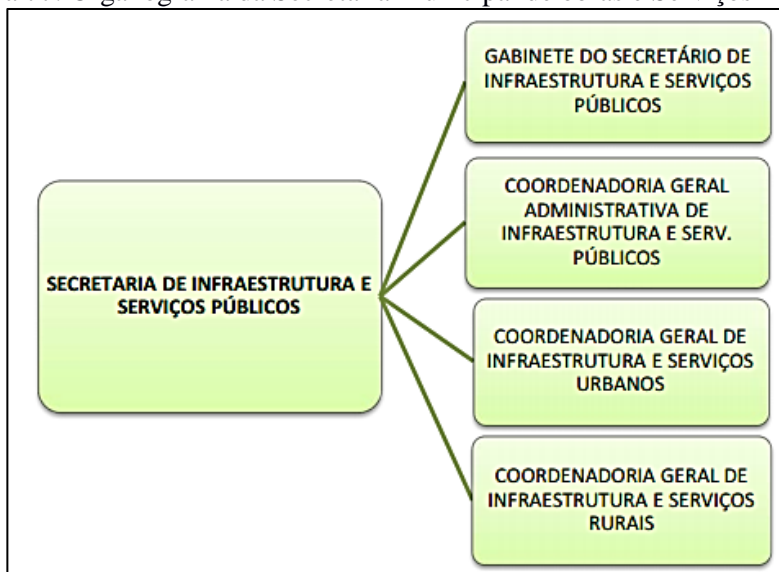
A Figura 77 apresenta o organograma, cargos e funções da Secretaria de Obras e Serviços Públicos de Pontes e Lacerda.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Figura 77. Organograma da Secretaria Municipal de obras e Serviços Públicos



Fonte: Site da Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda, 2016

Atualmente, a secretaria possui cerca de 80 funcionários ocupando cargos disponibilizados, como motorista, pintores, técnico agrimensor, engenheiros, mecânicos, auxiliares de serviços gerais, agente supervisor de obras, operadores de máquinas, garis, entre outros.

9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Muitos municípios têm criado novas formas de prestação e organização dos serviços relacionados a saneamento, em alguns casos os poderes locais passaram a discutir seus problemas conjuntamente e onde a disposição final dos resíduos sólidos em forma de alternativas consorciadas é item importante. A cooperação intermunicipal é um poderoso ferramental para governos locais, visto que leva à ampliação da sua capacidade de ação, otimizando seus recursos (NARUO, 2003).

Entre suas vantagens estão a economia de gastos na implantação de aterros sanitários, ao possibilitar melhores condições para sua operação, menor número de áreas, ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais; otimização do uso de máquinas e equipamentos no aterro; maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental; maior representatividade na solução de problemas locais. No entanto, também possui desvantagem, como a maior distância de deslocamento para transporte desses resíduos.

No caso de Pontes e Lacerda, são 450 quilômetros até Cuiabá, capital do Estado. Pertencente à região chamada Vale do Rio Guaporé, integra vários municípios com distâncias



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



variadas que realizam a disposição de seus resíduos a céu aberto (lixão). Portanto a possibilidade de implantação de soluções consorciadas será estudada no Prognóstico (Produto D do Termo de Referência da Funasa) deste Plano.

9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Secretaria de Obras e Serviços Públicos não disponibilizou dados a respeito das receitas operacionais e despesas de manutenção do lixão. Os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos são feitos por empresa privada, segundo contrato nº. 002/2014. Pelos serviços prestados durante o ano de 2014 foi pago o valor de R\$ 1.634.400,00.

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

A cobertura dos serviços do serviço de coleta em Pontes e Lacerda atende 86,61% da população total do município (RS003), sendo 100% da população urbana é atendida (RS004). A massa *per capita* coletada da população atendida é de 1,07 kg/hab.dia (RS001) e todo material coletado é destinado a céu aberto no lixão (RS012). Não há programa de coleta seletiva (RS005) e nem programa de inclusão dos catadores pela prefeitura (RS009) (Tabela 59).

Tabela 59. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Código indicador	Indicador operacional	Referência SNIS	Valor	Unidade
RS001	Massa de resíduos sólidos urbanos coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	IN028	1,07	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	86,61	%
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	-	-	%
RS008	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por cooperativas	-	-	%



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação da Tabela 59. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Código indicador	Indicador operacional	Referência SNIS	Valor	Unidade
RS009	Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município	-	-	%
RS010	Volume de resíduos comercializados por catadores informais	-	-	Toneladas/ano
RS011	Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem	-	-	%
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	-	%
RS014	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	IN043	-	R\$/km
RS015	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	IN046	-	%
RS016	Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU	IN024	-	%
RS017	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	IN006	-	R\$/hab.ano

Fonte: PMSB, 2016

9.15 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

Não há programas especiais relacionados com a gestão de resíduos sólidos, no entanto há algumas pessoas que trabalham com recicláveis, de forma autônoma, recolhendo materiais mais rentáveis – como latinhas de alumínio.

Há leis que incentivam a gestão adequada dos resíduos, como a Lei Municipal nº 1.627 de 24 de setembro de 2015 que dispõe sobre a obrigatoriedade da separação de lixo nas instituições de ensino, e a Lei Municipal nº 1.527, de 07 de novembro de 2014, que dispõe sobre a obrigatoriedade da implantação de coletores de chorume em caminhões de lixo. Também há a Lei Municipal nº 1.046, de 03 de setembro de 2008, que dispõe sobre a destinação ambiental correta dos pneus inservíveis existentes no município.

9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Foram considerados para diagnóstico como passivos ambientais aterros controlados, lixões, bolsões de lixo, áreas de ‘bota-fora’ e principais pontos críticos à disposição de resíduos sólidos.

Em Pontes e Lacerda são observados muitos pontos de descarte de resíduos sólidos pela cidade; são os chamados bolsões de lixo que possuem potencial poluidor semelhante a um lixão. Nestes locais são encontrados resíduos sólidos domésticos, comerciais, de construção e demolição, restos de móveis e equipamentos eletrônicos, restos de animais mortos, resíduos de



podas e capinagem, entre outros. Na Figura 78 é possível observar a localização de alguns dos bolsões de lixo no município.

Figura 78. Bolsões de lixo em Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, fevereiro/2016 adaptado de Google Earth, 2013

10 ÁREA RURAL

Segundo o Censo do IBGE (2010), cerca de 16% da população brasileira vive em áreas rurais; já em Mato Grosso são cerca de 18%, que resultam em 552.321 pessoas. Muitas dessas pessoas vivem de atividades agrícolas familiares e outras de grandes e extensas plantações, aglomeradas ou residentes e residências dispersas. A Lei nº 11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e dentre as suas diretrizes, no art. 48, destaca-se:

VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Dentre os objetivos (art. 49), destaca-se:

IV - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.

Devido à relevância dessa população para este trabalho foram consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais. Os distritos são áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localizam distante dos limites urbanos de um município, a quem se subordinam administrativamente. O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) considera assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária. Após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



trabalhadores rurais sem-terra, a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico. As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, autodefinidas a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a população que apresenta características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2001).

A escolha das áreas rurais visitadas se deu considerando a infraestrutura básica que cada área possuía, como escolas e unidades de saúde, e também se esta população se encontra aglomerada ou dispersa. Um técnico foi disponibilizado pelo município para fornecer informações necessárias, auxiliar na escolha das áreas prioritárias e conduzir a equipe de engenheiros até as áreas rurais, que em muitos casos se encontravam bastante distantes da sede do município. As informações sobre o número de comunidades rurais e sobre o grupo a que cada conjunto mais se assemelha foram fornecidos pela Prefeitura Municipal e pelo Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso - Intermat.

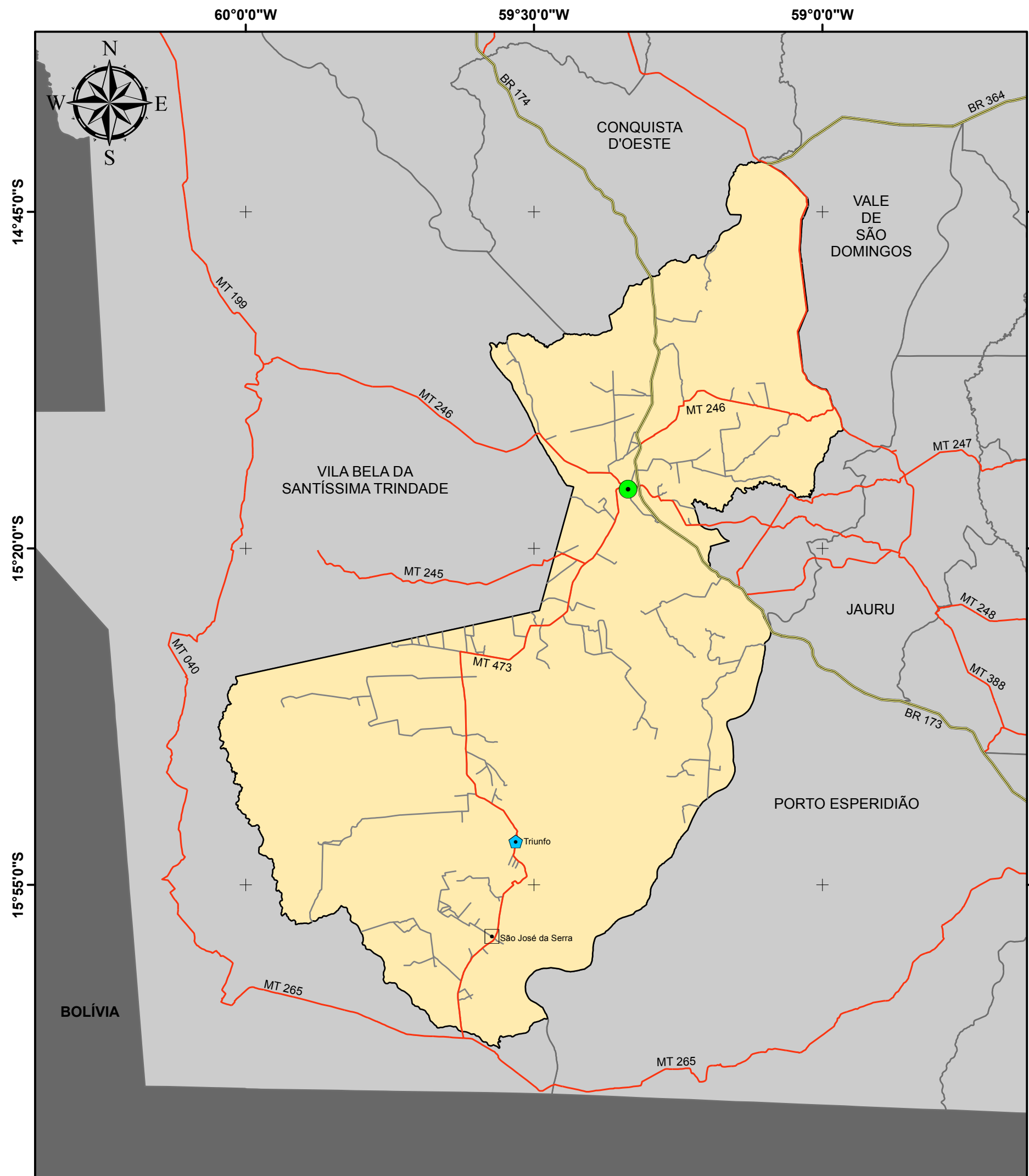
Pontes e Lacerda, segundo dados do Censo IBGE (2010), possuía população total de 41.408 habitantes; destas, 6.746 viviam na zona rural, ou seja, 16,3% estando dentro da média nacional e estadual. Foram visitadas duas áreas rurais, distritos do município. Suas localizações podem ser observadas no Mapa 10, e o Quadro 24 apresenta as respectivas coordenadas geográficas.

Quadro 24. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas

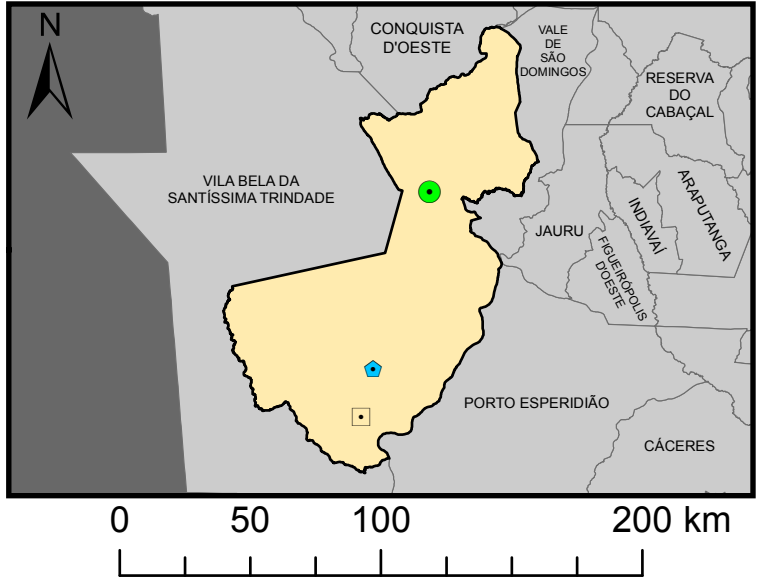
	Área Rural	Coordenadas geográficas
Distritos	Vila São José da Serra	15°50'20.20"S e 59°31'53.03"O
	Vila Monte Cristo	16°00'23.44"S e 59°34'10.76"O

Fonte: PMSB-MT, 2016

Em Pontes e Lacerda foram visitados dois distritos: Vila São José da Serra e Vila Monte Cristo; neles, fora observada a existência ou não de infraestrutura dos quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE PONTES E LACERDA

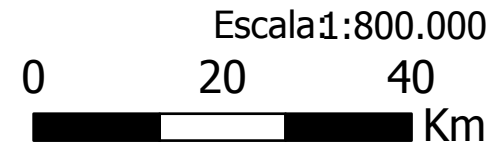


Legenda

- Sede Municipal
 - Rodovias BR
 - Rodovias MT
 - Vias Vicinais
 - Limite Pontes e Lacerda
 - Municípios de Mato Grosso
- ### Localidades

 - Assentamento
 - ⬠ Comunidade

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



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

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Pontes e Lacerda





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



10.1 VILA SÃO JOSÉ DA SERRA (MATÃO)

Fundado em 1978, este distrito – também chamado Vila Matão – possui acesso pela estrada não pavimentada MT-473, localizando-se a 95 km de distância da sede do município. Não há informações sobre o número de habitantes da região, porém acredita-se que há cerca de 74 domicílios, sendo estimada uma população de 250 pessoas. Possui Escola Municipal, Posto de Saúde (PSF), duas igrejas, sendo uma católica e outra evangélica, e lanchonetes.

O PSF possui horário e período de atendimento: segunda a sexta-feira das 07h00 às 11h00 e das 13h00 às 17h00, contando com médico uma vez na semana; três funcionários fixos, sendo uma enfermeira e duas ajudantes, realizando cerca de 15 atendimentos diários.

A Escola Municipal (Figura 79) atende da educação infantil ao ensino médio, com cerca de 90 alunos em apenas um período (vespertino). Possui sete salas de aula mais uma sala de informática e biblioteca.

Figura 79. Escola Municipal, Igrejas evangélica e católica localizadas na Vila Matão



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

Na Vila São José da Serra o abastecimento de água é feito pela rede pública com captação subterrânea por meio de poço artesiano – 97 metros de profundidade e vazão aproximada de 2,22 l/s. Possui uma bomba antiga (por inserção de ar) e reservatório metálico tipo taça, capacidade de armazenar 20 mil litros de água. O reservatório também é o local onde ocorre a desinfecção com adição de cloro (quando há o produto – entregue pela prefeitura) por gotejamento ou pastilhas sendo dosado manualmente, como se observa nas figuras a seguir (Figura 80 e Figura 81).

Figura 80. Poço e conjunto motobomba para abastecimento de água localizados na Vila Matão



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 81. Reservatório e ligações de água do distrito de Vila Matão



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não há cobrança de taxa da água distribuída à população; a rede é de PVC e as ligações residenciais não possuem hidrômetros. Observou-se que muitas residências possuem poços caseiros tipo cacimba com reservatórios de água individuais (caixas d'água). Também foi possível notar que alguns desses poços já desativados pelos moradores foram erroneamente

aterrados com os resíduos sólidos gerados pelos moradores (Figura 82). Este tipo de atitude aumenta o risco de contaminação do lençol freático, consequentemente ocasionando doenças.

Figura 82. Poço caseiro e poço desativado utilizado como vala de lixo em residência do distrito de Vila Matão



Fonte: PMSB-MT, 2016

Balanco entre consumo e demanda

Como o distrito não conta com sistema de abastecimento público de água, a avaliação do balanço entre consumo e demanda do sistema de abastecimento de água foi feita utilizando o cenário de referência para atender o aglomerado urbano do distrito.

Cenário de referência: situação teórica onde é considerado o *per capita* produzido de 140 L/hab.dia (valor igual à mediana da faixa de *per capita* produzido recomendado pela Funasa e utilizada para a sede urbana do município) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população rural de Pontes e Lacerda em 2015. Deste modo, a demanda necessária para o cenário de referência é calculada a seguir.

$$Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} = Popula\c{c}\tilde{a}o \times per\ capita \times K_1$$

$$Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} = 250\ hab \times 140 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 42.000\ L/dia$$

Segundo o Item 6.3.12, o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, no cenário de referência utilizou-se o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água, resultando em um volume diário de consumo de 31,50 m³/d. A Tabela 60 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário de referência que teoricamente atenderia a sede urbana.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 60. Balanço entre demanda e consumo de água para Vila São José da Serra

Cenário	População urbana	Demanda (m ³ /d)	<i>Per capita</i> produzido (l/hab dia)	Perdas no sistema	Consumo (m ³ /d)	<i>Per capita</i> efetivo (l/hab dia)
Referência	250	42,00	140	25,00	31,50	126,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

Por não haver sistema de abastecimento público de água, não é possível avaliar se o cenário atual se aproxima do cenário de referência, embora, de forma geral, seja possível afirmar que a falta de cobrança pelo consumo de água resulta em um grande desperdício, de modo que o *per capita* produzido de água atual do município, e conseqüentemente a demanda, deva ultrapassar de forma considerável o estabelecido pela Funasa.

Capacidade de reservação

Desta forma, a avaliação da capacidade de reservação foi feita utilizando o cenário de referência para atender o aglomerado urbano do distrito.

Sendo assim de acordo com cálculo proposto no item 6.3.6, tem-se:

$$Q = (\text{Pop} \times q \times k1) / 3 = (250 \times 140 \times 1,2) / 3 = 14.000 \text{ litros ou } 14 \text{ m}^3$$

Como se observa na equação acima, o volume de reservação total necessário, considerando um *per capita* produzido de 140 L/hab.dia, é de 14 metros cúbicos de água. Portanto o reservatório atual de 20 metros cúbicos de água atende à demanda.

10.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

No distrito não há rede pública de esgotamento sanitário, os efluentes gerados são dispostos em fossas negras; em alguns locais é possível observar esgoto escorrendo a céu aberto. Observa-se que geralmente nas áreas rurais o efluente de pias de cozinha e tanques de lavar roupas não é destinado nas fossas; tal resíduo escorre para o fundo do quintal (Figura 83).

Figura 83. Laje de fossa s observadas em residências do distrito e esgoto escoando a céu aberto



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.1.3 Drenagem de Águas Pluviais

No distrito não há vias pavimentadas e nenhum tipo de drenagem (Figura 84); foram observados problemas de início de erosão, e moradores descreveram como transtornos os alagamentos após precipitações intensas.

Figura 84. Vias não pavimentadas no distrito de São José da Serra



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.1.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Não há coleta de lixo nem local para disposição, por isso os resíduos gerados são destinados individualmente pelos próprios moradores em local afastado ou, na grande maioria dos casos, quando orgânicos, são usados para alimentar animais (aves e porcos, principalmente) ou como adubo nas hortas. Quando inorgânicos, são enterrados ou queimados nos fundos de quintais (Figura 85).

Figura 85. Resíduos dispostos nos fundos dos quintais



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os moradores fazem a separação de latinhas de alumínio para a venda a terceiros que levam para a sede do município para a reciclagem do material. Nos fundos da Escola Municipal há uma vala onde são dispostos os resíduos sólidos (Figura 86).

Figura 86. Vala de disposição de resíduos sólidos da escola



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos sólidos de serviço de saúde são coletados pela Prefeitura de Pontes e Lacerda e levados até a sede; os infectantes e químicos dispostos em sacos brancos leitosos sem segregação entre eles, e os perfurocortantes nos descartables.

10.2 VILA MONTE CRISTO (P.A. TRIUNFO)

A comunidade Vila Monte Cristo foi fundada no ano de 2002 e se localiza a 118 km de distância da sede, com acesso pela MT-473 – não pavimentada. De acordo com relatos dos moradores, acredita-se que existam em torno de 80 famílias na vila, e 329 sítios nos arredores do núcleo urbano. Nas Figura 87 e Figura 88, é possível observar a presença de alguns



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



equipamentos comunitários, tais como: uma escola municipal, um Posto de Saúde (PSF), uma igreja evangélica, alguns restaurantes, mercados e um posto de combustíveis. Há um projeto de construção de mais um PSF.

Figura 87. Avenida principal e igreja de Vila Monte Cristo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 88. Pontos comerciais e escola no distrito de Vila Monte Cristo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Fundada em 2003, a Escola Municipal possui onze salas e laboratório de informática, com aulas em dois períodos, turno matutino: das 07h00 às 11h00; e turno vespertino: das 13h00 às 17h00. A escola possui total de 23 funcionários fixos, desde professores aos responsáveis pela manutenção do estabelecimento e são atendidos em torno de 250 alunos. O ensino aplicado compreende a educação infantil até o ensino fundamental II. Há também o ensino médio, porém, é de educação estadual, por meio de salas anexas.

O PSF possui apenas um funcionário fixo, sendo uma auxiliar de enfermagem e médico uma vez por semana (todas as sextas-feiras). Há também sete agentes comunitários de saúde, responsáveis pela distribuição de cloro à população para a desinfecção. Eventualmente, há

campanha de vacinação da população da vila, onde são atendidas cerca de 200 famílias ao mês, com média de 20 atendimentos diários, dentre eles muitos casos de verminoses.

10.2.1 Sistema de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água é de responsabilidade de cada morador, com a perfuração de poços caseiros (cacimbas) para captação subterrânea. Há a desinfecção por cloro quando os agentes comunitários de saúde distribuem o produto à comunidade. A Figura 89 exemplifica como funciona o sistema de abastecimento de água no distrito, mostrando residência com poço raso e reservatório individual.

Figura 89. Poço raso e reservatório de residência do distrito e poço tipo cacimba



Fonte: PMSB-MT, 2016

A escola possui um poço tubular profundo próprio de captação subterrânea de vazão igual a 2,78 l/s, com um reservatório (caixa d'água) de 5.000 litros e uma bomba em bom estado de conservação. O PSF possui um poço caseiro de captação subterrânea para abastecimento de água (Figura 90).

Figura 90. Poço raso e reservatório do PSF



Fonte: PMSB-MT, 2016



Balanco entre consumo e demanda

Como o distrito não conta com sistema de abastecimento público de água, a avaliação do balanço entre consumo e demanda do sistema de abastecimento de água foi feita utilizando o cenário de referência para atender o aglomerado urbano do distrito.

Cenário de referência: situação teórica onde é considerado o *per capita* produzido de 140 L/hab.dia (valor igual à mediana da faixa de *per capita* produzido recomendado pela Funasa e utilizada para a sede urbana do município) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população rural de Pontes e Lacerda em 2015. Deste modo, a demanda necessária para o cenário de referência é calculada a seguir.

$$\begin{aligned} Demanda_{(valor\ de\ refer\ancia)} &= Popula\c{c}\tilde{o} \times per\ capita \times K_1 \\ Demanda_{(valor\ de\ refer\ancia)} &= 270\ hab \times 140 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 45.360\ L/dia \end{aligned}$$

Segundo o Item 6.3.12, o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, no cenário de referência utilizou-se o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água, resultando em um volume diário de consumo de 34,02 m³/d. A Tabela 60 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário de referência que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 61. Balanço entre demanda e consumo de água para o Vila Monte Cristo

Cenário	População urbana	Demanda (m ³ /d)	Per capita produzido (l/hab dia)	Perdas no sistema	Consumo (m ³ /d)	Per capita efetivo (l/hab dia)
Referência	270	45,36	140	25,00	34,02	126,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

Por não haver sistema de abastecimento público de água, não é possível avaliar se o cenário atual se aproxima do cenário de referência, embora, de forma geral, seja possível afirmar que a falta de cobrança pelo consumo de água resulta em um grande desperdício, de modo que o *per capita* produzido de água atual do município, e conseqüentemente a demanda, deva ultrapassar de forma considerável o estabelecido pela Funasa.

Capacidade de reservação

Desta forma, a avaliação da capacidade de reservação foi feita utilizando o cenário de referência para atender o aglomerado urbano do distrito.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Sendo assim de acordo com cálculo proposto no item 6.3.6, tem-se:

$$Q = (\text{Pop} \times q \times k1) / 3 = (270 \times 140 \times 1,2) / 3 = 15.120 \text{ litros ou } 15,12 \text{ m}^3$$

Como se observa na equação acima, o volume de reservação total necessário, considerando um *per capita* produzido de 140 L/hab.dia, é de 15,12 metros cúbicos de água.

10.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

No distrito não há rede pública de esgotamento sanitário, os efluentes gerados são dispostos em fossas negras ou sépticas e algumas residências ainda possuem os banheiros instalados separados da casa, e o esgotamento sanitário da escola é do tipo fossa séptica com sumidouro, como demonstra a Figura 91.

Figura 91. Fossa séptica e exemplo de banheiro utilizados em Vila Monte Cristo



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.2.3 Drenagem de Águas Pluviais

No distrito não há vias pavimentadas e nenhum tipo de drenagem, no entanto não há problemas com erosão e alagamentos no núcleo, embora eventualmente ocorram enchentes nos arredores dos sítios da comunidade.

10.2.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Não há coleta de lixo nem local para disposição; assim, os resíduos gerados são destinados individualmente pelos próprios moradores em local afastado ou na grande maioria dos casos, quando orgânicos, são usados para alimentar animais (aves e porcos, principalmente) ou como adubo nas hortas. Quando inorgânicos, são enterrados ou queimados nos fundos de quintais (Figura 92).

Figura 92. Disposição final dos resíduos sólidos do distrito



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos de serviço de saúde do PSF são enviados para a Secretaria de Saúde de Pontes e Lacerda; o restante é queimado dentro de uma manilha de concreto nos fundos do quintal. Na escola os resíduos sólidos são depositados em uma vala localizada aos fundos (Figura 93), sendo esta a terceira vala já aberta.

Figura 93. Queima de resíduos sólidos comuns do PSF e vala para disposição de resíduos da escola



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os moradores fazem a separação de latinhas de alumínio para a venda a terceiros que levam para a sede do município para a reciclagem do material (Figura 94).



Figura 94. Latas de alumínio reservadas para venda



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.3 CONSIDERAÇÕES

De acordo com o Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE/2010, no Brasil cerca de 29,9 milhões de pessoas residem em localidades rurais, totalizando aproximadamente 8,1 milhões de domicílios. Os serviços de saneamento prestados a essa parcela da população apresentam elevado deficit de cobertura.

Conforme dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD/2014, apenas 33,4% dos domicílios nas áreas rurais estão ligados a redes de abastecimento de água com ou sem canalização interna. No restante dos domicílios rurais (66,6%), a população capta água de poços protegidos ou não, diretamente de cursos d'água sem nenhum tratamento ou de outras fontes alternativas geralmente inadequadas para consumo humano. Em visita técnica observou-se que em Pontes e Lacerda na maioria das áreas rurais o abastecimento de água é feito em captações subterrâneas por meio de poços tubulares profundos, poços rasos ou tipo cacimba. Entre as principais deficiências encontradas está a falta de desinfecção adequada, uma vez que os moradores preferem deixar a água sem cloração, devido ao odor e sabor característicos.

Segundo a PNAD/2014, com relação ao esgotamento sanitário a situação é mais crítica: apenas 5,1% dos domicílios estão ligados à rede coletora de esgotos; 2,7% utilizam a fossa séptica ligada à rede coletora e 23,5% fossa séptica não ligada à rede coletora como solução para o tratamento dos rejeitos. Os demais domicílios (68,7%) depositam os dejetos em “fossas rudimentares”, lançam em cursos d'água ou diretamente no solo a céu aberto. Este cenário contribui direta e indiretamente para o surgimento de doenças de transmissão hídrica, parasitoses intestinais e diarreias, as quais são responsáveis pela elevação da taxa de mortalidade infantil.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Ainda conforme dados do IBGE (2002), apenas 12% do esgoto rural no Brasil recebe algum tipo de tratamento, sendo que nas regiões Norte e Nordeste tal percentual sequer ultrapassa a barreira dos 6%. No Brasil, segundo o Ministério da Saúde, a contaminação da água e a falta de saneamento respondem por 63% das internações pediátricas e 30% da morte de crianças com menos de um ano de vida. De modo indiferente aos padrões construtivos existentes na área urbana, as moradias não são servidas por sistema de saneamento, coleta e tratamento de esgotos, tendo como destino final de esgotamento sanitário as “fossas negras” (SOUSA e ANTONELI, 2010).

Das áreas rurais visitadas em Pontes e Lacerda foi observada uma totalidade de disposição em fossas negras, sendo este um problema, pois acarreta contaminação do solo. Foi possível observar, também, que obras de drenagem de águas pluviais são quase inexistentes nessas áreas.

Quanto aos resíduos sólidos domésticos da zona rural, são compostos essencialmente por restos orgânicos. Atualmente, entretanto, verifica-se um volume crescente de frascos, sacos plásticos, pilhas, pneus, lâmpadas, aparelhos eletroeletrônicos que se acumulam ou se espalham ao longo das propriedades rurais (PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2011).

Na maioria das regiões brasileiras, o serviço de coleta para o lixo doméstico rural é bastante deficitário. Segundo o IBGE, a coleta de lixo rural no Brasil cobre apenas 31,6% dos domicílios; aproximadamente 70% dos domicílios rurais queimam, enterram ou lançam os resíduos em terrenos baldios, rios, lagos, igarapés e açudes. Em Pontes e Lacerda, os próprios moradores realizam a coleta e disposição dos resíduos sólidos; geralmente queimam, enterram e/ou utilizam esses restos como adubo e na alimentação de animais.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pontes e Lacerda, embora apresente questões ainda a serem melhoradas relacionadas a sócio economia do município, com destaque para as questões relativas a educação, encontra-se em situação privilegiada, em relação a grande maioria dos outros municípios do nosso Estado, no tocante ao desenvolvimento humano. Assim, acredita-se que o acesso ao saneamento reduza uma série de enfermidades, dias de internação e a mortalidade infantil e geral, sendo que a implantação de infraestrutura e de serviços relacionados ao saneamento básico, refletirá na melhoria da qualidade de vida da população. Para reduzir a ocorrência dessas doenças, é fundamental que toda a população, além de ter acesso ao saneamento básico, que inclui abastecimento de água tratada, tratamento correto do esgoto, destinação e tratamento dos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



resíduos sólidos, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações, tenha uma educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e, principalmente, acesso a emprego e renda.

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Pontes e Lacerda são de responsabilidade da empresa CAB. O sistema de abastecimento de água do município é composto por uma captação superficial, que fornece água às três ETA's que abastecem a área urbana do município. Ainda há no sistema três reservatórios de água tratada. O tratamento de água é do tipo convencional, realizado por meio de três ETAs metálicas abertas com capacidade de tratamento de 75 litros, 30 litros e 20 l/s. Ocorre mistura rápida realizada hidraulicamente utilizando sulfato de alumínio e polímero como coagulantes, e a desinfecção é realizada com hipoclorito de cálcio, não havendo sistema de proteção. O diagnóstico das condições do saneamento básico em Pontes e Lacerda revela que o sistema de abastecimento não tem problemas com quantidade nem qualidade da água. A concessionária que administra o sistema possui infraestrutura física e técnica suficiente para operá-lo.

Quanto ao esgotamento sanitário, segundo a prestadora dos serviços, é realizado em 80% da área urbana do município por meio de sistema coletivo de coleta e tratamento; no restante (20%), feito individualmente por meio de fossas sépticas, fossa negra e sumidouros. No entanto, o sistema de coleta –composto por três estações elevatórias de esgoto bruto– e o de tratamento –formado por reator anaeróbio e lagoas de estabilização – atualmente estão trabalhando com sua capacidade limite e os bairros que não possuem rede coletora passam por problemas com esgoto escoando a céu aberto.

O sistema de microdrenagem de Pontes e Lacerda é composto por rede separadora de drenagem, com a existência de guias, meio-fio, sarjetas, poços de visita, bocas de lobo e caixas com grelhas na sarjeta por onde são captadas as águas pluviais. Segundo informações da Prefeitura Municipal, Pontes e Lacerda possui malha urbana de 175,8 km de extensão; desta, 120,5 km estão pavimentadas e 5,5 km possuem galerias de águas pluviais.

Com relação aos resíduos domésticos e comerciais, não existe no município controle sobre a quantidade gerada. Estimativa da Secretaria Municipal de Obras aventa produção em torno 40 toneladas de resíduos por dia. A coleta de resíduos sólidos e limpeza das vias públicas de Pontes e Lacerda é feita por empresa privada nos períodos diurno e noturno, com utilização de dois caminhões compactadores – um terceiro de reserva. Não há tratamento dos resíduos coletados, a destinação final é feita no lixão, que fica a aproximadamente 12 km do centro da



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



cidade. Constatou-se a existência de bolsões de lixo nas regiões periféricas da cidade contribuindo para a poluição do meio urbano.

Na área rural o abastecimento de água é realizado tanto de forma coletiva, por meio de poços tubulares profundos, quanto de forma individual, por meio de poços rasos e cacimbas. O esgotamento sanitário é destinado em fossas sépticas, fossas negras e sumidouros. Os resíduos gerados são enterrados nos fundos dos quintais, queimados ou até mesmo usados como adubo de hortas. Não há vias pavimentadas nem sistema de drenagem de águas pluviais.

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

ACHON, C. L. MEGDA, C. R. SOARES, L. V. *Impactos ambientais provocados pelo lançamento in natura de lodos provenientes de estações de tratamento de água*. 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2005.

Agência Nacional de Águas – ANA. Hidroweb. *Sistema de Informações Hidrológicas*. 2016.

ALOCHIO, L. H. A. *Direito do Saneamento: Introdução à Lei de Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007)*. 1. ed. Campinas/SP: Millennium, 216p. 2011.

ANDREOLI, C. V. *Aproveitamento do Lodo Gerado em Estações de Tratamento de Água e Esgotos Sanitários, inclusive com a Utilização de Técnicas Consorciadas com Resíduos Sólidos Urbanos*. 282 p.: il. Projeto PROSAB. ISBN: 85-86552-19-4. Curitiba. 2001.

AZEVEDO NETTO, J. M. de. *Manual de hidráulica*. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 670 p. il. 1998.

BATALHA, B. H. LU. *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 espécies*. Entrelinhas. 2014.

BOX, O. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*, Junk, The Hague. 1981.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde* / Ministério da Saúde, Agência Nacional de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Vigilância Sanitária. 182 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) ISBN 85-334-1176-6 – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). *Manual de Saneamento* / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 4. ed. 642 p. il. ISBN 978-85-7346-049-0 – Brasília: Funasa, 2015.

CAMARGO, M.N. et al. *Classificação de solos usada em levantamento pedológico no Brasil. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência de Solo*, 12(1): 11-33, 1987.

CARDOSO, F. J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas [MG]*. Labor & Engenho, Campinas [SP], Brasil, v.3, n.1, p.1-20, 2009.

CEHIDRO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. *Resolução nº 005*, no dia 18 de agosto de 2006, no uso de suas atribuições legais, que lhe conferem a Lei nº 6.945, de 05 de novembro de 1997, o Decreto Estadual nº 3.952, de 06 de março de 2002, alterado pelo Decreto Estadual nº 6.822 de 30 de novembro 2005.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. São Paulo, Edgard Blucher, 2a. edição, 1980.

CORDEIRO, J. S. *Gerenciamento de Lodo de ETAs – Remoção de água, através de leitos de secagem e codisposição da fase sólida em matrizes de cimento e resíduos da construção civil*. 145 p. Relatório Técnico PROSAB 2. São Carlos: UFSCar / FINEP: 2000.

CRUZ, M. A. S.; SOUZA, C. F.; TUCCI, C. E. M. *Controle da drenagem urbana no Brasil: avanços e mecanismos para sua sustentabilidade*. In: XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. São Paulo: Anais do XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2007.

DAMBROS, D. I. *Análise Crítica do Sistema de Abastecimento de Água de Cuiabá-MT*. Dissertação apresentada para obtenção do título de mestre em recursos hídricos. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá. 2013.

Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. 2010.

DEFESA CIVIL. *Definições de enchente, inundação e alagamento*. Site da Defesa Civil de São Bernardo do Campo. Disponível em: <http://dcsbcsp.blogspot.com.br/2011/06/enchente-inundacao-ou-alagamento.html> Acesso em março de 2016.

DER/SP. Departamento de Estradas de Rodagem. Secretaria de Logística e Transportes. Site. 2016.

EMBRAPA – Sistema Brasileiro de Classificação de Solos / Humberto Gonçalves dos Santos [et al.] – 3 ed. Ver. Ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2013.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT**



FAUSTINO, J. *Planificación y gestión de manejo de cuencas*. Turrialba: CATIE, 1996. 90p.

FEITOSA, N. DE B. & FILHO, C. F. M. *Abastecimento de água no meio rural. Treinamento de curta duração. Saneamento Rural*. (Abastecimento D'água). Capítulo V – Quantidade de Água Necessária. PRPG - PRAC - PRAI - PEASA/SUEP – ATECEL. UFPB / CCT / DEC / AESA. Acesso dia 02 de março de 2016. Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html>

FERNANDES, D. M. *Biomassa e Biogás da Suinocultura*. Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Energia na Agricultura, para obtenção do título de Mestre em Energia na Agricultura. Cascavel, fevereiro de 2012.

GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C. L. *Resíduos Sólidos*. Logística Reversa. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer. Fecomércio São Paulo. 2014.

GOOGLE EARTH. US Dept of State Geographer. Google. Image Landsat. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. GEBCO. Data das imagens.

GRANDIN, S. R. *Desidratação de lodos produzidos nas estações de tratamento de água*. Dissertação (Mestrado). Escola Politécnica - USP. São Paulo, 1992.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. *Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos* / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. 628.4 (CDD 15.ed.). 200 p. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

IBGE. Censo. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira* (PDF). 2012. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>. Acesso em 27 junho, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. *Mapa de Biomas do Brasil*, primeira aproximação. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: 15/06/2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Agropecuário*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. ISSN 0103-6157. Rio de Janeiro, p.1-777, 2006.

ICLEI. Ministério do Meio Ambiente ICLEI – Brasil. *Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação*. Bibliografia ISBN: 978-85-99093-21-4. Brasília, 2012.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Site. 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. – Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 96 p. – (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013). Incl. bibl. ISBN: 978-85-7811-171-7. 2013.

INFRAESTRUTURA URBANA. Reportagem publicada no dia 12 de dezembro de 2011. Site disponível em: <http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/12/3-estacoes-elevatorias-de-esgoto-instalacao-e-usada-para-250994-1.aspx> Acesso em maio de 2016.

INPEV. Site da InpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/unidades-de-recebimento> Acesso em abril de 2016.

Instituto Trata Brasil. *Manual do Saneamento Básico*. 2012. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manualimprensa.pdf> Acesso em: 12 de mai. 2013.

INTERMAT. Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso. Site do órgão. 2016.

ITAIPU. *Geração Distribuída: Solução Para a Eficiência Energética*. Disponível em: <<http://www.plataformaitaipu.org/plataforma/geracao-distribuida>>. Acesso em: 16, Março, 2013.

JARDIM, N. S. Lixo Municipal: *Manual de Gerenciamento integrado*. São Paulo: IPT: CEMPRE, 1995.

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.

MACHADO, S. D. *Análise da ocupação das margens de rios, córregos e canais de drenagem: reflexos da aplicação do código florestal e resoluções do CONAMA em área urbana*. Universidade Federal de Santa Catarina. CTC – Centro Tecnológico Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Florianópolis, 2004.

MANSOR, M. T. C. CAMARÃO, T. C. R. C. CAPELINI, M. KOVACS, A. FILET, M. SANTOS, A. G. SILVA, A. B. *Cadernos de Educação Ambiental Resíduos Sólidos*. Governo do Estado de São Paulo Secretaria do Meio Ambiente Coordenadoria de Planejamento Ambiental. 2010.

MANUAL DE SANEAMENTO DA FUNASA. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 4. ed. – Brasília: 642 p. il. ISBN 978-85-7346-049-0. Funasa, 2015.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



MARCOS, E. C. P. *Proposta de automatização da estação elevatória de água do campus Morro do Cruzeiro da UFOP*. Monografia apresentada ao curso de Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Engenheiro de Controle e Automação. Ouro Preto Escola de Minas – UFOP Agosto/2009.

MARTIN, C. L. M. *Recuperação de Créditos: Estratégias e Soluções para a Inadimplência*. São Paulo, Editora Érica, 1999.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN. *Zoneamento sócio-econômico-ecológico: Diagnóstico Socioeconômico-ecológico do Estado de Mato Grosso e assistência técnica na formulação da 2ª aproximação*. 2004.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. Fundo de Vale. Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016.

MELO, A. S. *Contribuição para o dimensionamento de leitos de secagem de lodo*. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil e Ambiental. Campina Grande – PB. Setembro de 2006.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental - Experiências e recomendações*. SDE/ASM/ICP-CWS-017/2/1/101003. Elaboração: Luiz Roberto Santos Moraes e Patrícia Campos Borja. Brasília, setembro de 2005.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Governo Federal. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos*. Brasília, agosto de 2012. Disponível em: http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657

MORAES, L. R. S. OLIVEIRA FILHO, A. *Política e Regulamentação do Saneamento no Brasil: Análise Contemporânea e Perspectivas*. In: SIMPÓSIO LUSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, IX. Anais... Rio de Janeiro: ABES/APRH, 2000. 1 CD. p. 1848-1859. Porto Seguro. 2000.

NARUO, M. K. *O estudo do consórcio entre municípios de pequeno porte para disposição final de resíduos sólidos urbanos utilizando sistema de informações geográficas*. Dissertação de mestrado. Engenharia Civil. Universidade de São Paulo. 2003.

OLIVEIRA, A.M.S.; BRITO, S.N.A. *Geologia de engenharia*. São Paulo: ABGE, 1998.

OLIVEIRA, C.M.G. *Carta de risco de colapso de solos para a área urbana do Município de Ilha Solteira*. 2002. 93f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – UNESP.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



OLIVEIRA, J. C. GABRIELE, C. S. M. FIRMINO, S. F. G. CUNHA, A. L. MÁXIMO, H. de O. SANTOS, G. O. *Estudo preliminar do destino final de lâmpadas fluorescentes pós-consumo em Fortaleza*, Ceará. ISBN 978-85-62830-10-5. VII CONNEPI, 2012.

PARKINSON, J. MILOGRANA, J. CAMPOS, L. C. CAMPOS, R. *Relatório de Drenagem Urbana Sustentável no Brasil*. Relatório do Workshop em Goiânia-GO. Coordenação e organização: Escola de Engenharia Civil - Universidade Federal de Goiás Coordenação internacional: Water Engineering and Development Centre, Loughborough University, Reino Unido. (IWA/IAHR) (CEFET-GO) (EEC/UFG) (DERMU-GO) 7 de maio, 2003.

PEDRON et al. - *Solos urbanos* - Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.5, p.1647-1653, set-out, 2004 <http://www.scielo.br/pdf/cr/v34n5/a53v34n5.pdf>

PENA, R. F. A. *Geografia Física – Erosão*. Site Alunos Online. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/geografia/erosao.html> Acesso: março de 2016.

PINHEIRO, A. N. *Obras de Dissipação de Energia*. Instituto Superior Técnico Departamento de Engenharia Civil e Arquitetura. Secção de Hidráulica e Recursos Hídricos e Ambientais. Estruturas Hidráulicas. Novembro, 2006.

Plano Estadual de Recursos Hídricos. Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Mato Grosso. p.182. 2008.

PMSB GARIBALDI. Plano Municipal de Saneamento Básico de Garibaldi. Prefeitura Municipal de Garibaldi-RS. 2012.

PNAD. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2014.

POMPÊO, C. A. *Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem*. Florianópolis, abril de 2001.

PORTAL TRANSPARÊNCIA. Controladoria-Geral da União. Acesso 29 de fevereiro de 2016. Disponível em: <http://transparencia.gov.br/convenios/convenioslista.asp?uf=mt&codMunicípio=9059&codorgao=&tipoconsulta=0&periodo=&>

Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Ministério da Saúde. 2011.

RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



REALI, M. P. *Principais Características Quantitativas e Qualitativas do Lodo de ETAs*. In: REALI, M. P. (coord.) *Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos de ETA*. Rio de Janeiro: ABES/PROSAB, p. 21-39. 1999.

RECESA. *Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental. Esgotamento sanitário: operação e manutenção de estações elevatórias de esgotos: guia do profissional em treinamento: nível 1 / Ministério das Cidades*. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Brasília: 48 p. Ministério das Cidades, 2008.

RECICLANIP. Site da Reciclanip – *o ciclo sustentável do pneu*. Disponível em: <http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil> Acesso em abril de 2016.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Publicada no DOU no 226, de 22 de novembro de 2002, Seção 1, páginas 85-91.

RISCADO, A. BADEJO, L. *Elementos e Sistemas – Racionalizar e Transformar. Teoria e pratica em construções sustentáveis no brasil – projeto CCPS*. Versão Executiva. Novembro 2010.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. *Ecosystemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A., 200p. 1988.

RUMO SUSTENTÁVEL. *EcoDesenvolvimento Básico: Lixão, Aterro controlado e Aterro sanitário*. Disponível em: <http://www.rumosustentavel.com.br/ecod-basico-lixao-aterro-controlado-e-aterro-sanitario/> Acesso em março de 2016. Reportagem publicada no dia 12 de maio de 2010.

SANO, H. FILHO, M. J. F. M. *As técnicas de avaliação da eficiência, eficácia e efetividade na gestão pública e sua relevância para o desenvolvimento social e das ações públicas*. Artigo – Desenvolvimento em questão. Editora Unijuí, ano 11, número 22, jan/abr, p. 35-61. 2013.

SANTOS. M. de L. M. – *Correlação pedológico-geotécnica do município do Rio de Janeiro* – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN/MT. *Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: Diagnóstico Socioeconômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso e assistência técnica na formulação da 2ª aproximação*. 2000.

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, v.190, 3-4, p. 269-30. 1997.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



SEPLAN. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral – Seplan. Lígia Camargo, (org.). Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica / -- Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. *Amazon deforestation and climate change*, *Science*, v. 247, p. 1322–1325. 1990.

SIAGAS. CPRM, *Serviço Geológico do Brasil*. Plataforma online. Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas. Disponível em: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php Acesso em março/2016.

SILVA, R. S. MACHADO, P. J. O. *Inundações Urbanas: O caso da microbacia hidrográfica do Córrego Ipiranga – Juiz de Fora/MG*. Fórum Ambiental da Alta Paulista. Periódico. V. 07, n 02, 2011. ISSN 1980-0827. 2011.

SILVEIRA, C. *Desaguamento de lodo de estações de tratamento de águas por leito de drenagem/secagem com manta geotêxtil*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Edificações e Saneamento de Centro de Tecnologia e Urbanismo da Universidade Estadual de Londrina, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Edificações e Saneamento. Londrina, Paraná, 2012.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. 2014.

SOMA BRASIL. *Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Pivôs Centrais. Brasil, 2013. Disponível em: <http://mapas.cnpm.embrapa.br/somabrasil/webgis.html> Acesso em março de 2016.

SOUSA, L. A. ANTONELI, V. *O problema da falta de saneamento básico na área rural do município de Irati PR e a implementação das fossas biodigestoras como alternativa*. Anais XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre. 2010.

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. MMA - Ministério do meio ambiente. Planos Estaduais de Resíduos Sólidos. Orientações Gerais. Versão Junho / 2011 Brasília – DF. 2011.

SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Manual de Drenagem Urbana. *Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba*. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba. Versão 1. Dezembro de 2002.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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.

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.

TSUTIYA, M. *Abastecimento de Água*. Departamento de Engenharia hidráulica e sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 3ª edição. ISBN 85-900823-6-9, p. 643. São Paulo, 2006.

TSUTIYA, M. T.; HIRATA, A. Y. *Aproveitamento e Disposição Final de Lodos de Estação de Tratamento de Água do Estado de São Paulo*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. Anais... João Pessoa: ABES, 2001.

TSUTIYA, M.T.; BUENO, R.C.R. *Contribuição de Águas Pluviais em Sistemas de Esgoto Sanitário no Estado de São Paulo*. In: 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES, anais, Campo Grande, 2005.

TUCCI, C. *Águas Urbanas – Desenvolvimento Urbano*. Estudos Avançados 22 (63), 2008.

TUCCI, C. E. M., PORTO, R. L., BARROS, M. T. (org.) *Drenagem Urbana*. Porto Alegre: Universidade. UFRGS. Coleção ABRH de Recursos Hídricos. 1995.

VASSILIKI, T. G. B. *A importância da instalação de estações fluviométricas e pluviométricas para o Estudo da hidrologia: caso da bacia do rio Juqueriquerê*. IV Workshop Rede Litoral. São Sebastião, 24 de novembro de 2011. Disponível em: http://www.redelitoral.ita.br/4oficina/TrabAp/Sessao_2/Sessao_02_Vassiliki.pdf Acesso em março de 2016.

VAZ, L. M. S. COSTA, B. N. GUSMÃO, O. S. AZEVEDO, L. S. *Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: o caso da feira do Tomba*. Sitientibus, Feira de Santana, n 28, p. 145-159, jan/jun de 2003.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 1991.

VON SPERLING, M. *Lagoas de Estabilização*. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 34p. 1996a.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias* - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2 ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 243p. 1996b.

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 Pontes e Lacerda – MT foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico, que possibilitaram a obtenção do cenário atual e projeções de cenários futuros abrangendo os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

A projeção temporal de 20 anos para universalização dos serviços foi dividida em três etapas: curto, médio e longo prazo, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

A priorização e hierarquização das metas, além dos critérios técnicos definidos pela equipe executora, se pautaram na escolha da população, reunida em Audiência pública realizada seguindo o referencial e agendamento pré-estabelecido no PMS.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Os Grupos de trabalho, compostos por membros da sociedade discutiram as prioridades para os quatro eixos do Saneamento e definiram (do ponto de vista da sociedade) a hierarquização das ações de todos os componentes do saneamento e em todas as etapas de execução do Plano (imediato, curto, médio e longo prazo).

2 METODOLOGIA

A orientação metodológica na elaboração do presente Prognóstico tem seu foco voltado para o método da prospectiva estratégica, a qual pode envolver tanto uma visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto uma visão proativa, agindo para provocar as mudanças desejadas, considerando-se que existem diversos futuros potenciais. A metodologia prospectiva procura identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente, lembrando, porém, que a construção de cenários estratégicos, em geral, lida com sistemas complexos e dinâmicos, sujeitos a contínuas mudanças e com elevado grau de incertezas sobre os caminhos dessas mudanças. No planejamento do saneamento básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois envolvem interesses de toda a população e exigem soluções intersetoriais, que caminham junto com as dimensões técnicas, de saúde, educacionais e ambientais, entre outras.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e 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 *Estratégia Empresarial - Prospectiva* (tradução livre).

Na construção deste Prognóstico foi utilizado, além de efetiva participação social, o seguinte instrumental teórico:

- Análise SWOT. A Matriz SWOT é importante ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Define a elaboração do cenário atual e auxilia na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes.
- O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.
- Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do Produto C (Diagnóstico) do presente PMSB que geraram uma lista de demandas de cada



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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 os critérios de hierarquização das prioridades nos programas, projetos e ações do saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.

2.1 ESTUDO POPULACIONAL

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (vinte anos) do Plano Municipal de Saneamento Básico utilizou-se uma técnica global de projeção, sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse os determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições das componentes demográficas, fecundidade, mortalidade e migrações, no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em seus determinantes.

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas- IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no 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 no período de 2000-2010.

Ocorre que vários municípios do Estado de Mato Grosso que compõem o universo de elaboração dos PMSB apresentaram crescimento negativo no período intercensitário referido. Se preservada a inércia dessa tendência, como requer o modelo matemático utilizado, a população desses municípios sofrerá forte redução até 2036, podendo até desaparecer, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, 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 sua adaptação para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

2.1.1 Método de Tendência do crescimento demográfico

“O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em n áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, 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 $P(t)$. Subdivide-se esta área maior em n áreas menores, cuja população de uma determinada área i , na época t , é

$$P_i(t) ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Desta forma, tem-se que:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

Decomponha-se, por hipótese, a população desta área i , em dois termos: $a_i P(t)$, que depende do crescimento da população da área maior, e b_i . O coeficiente a_i é denominado coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor i em relação ao incremento da população da área maior, e b_i é o denominado coeficiente linear de correção.

Como consequência, tem-se que:

$$P_i(t) = a_i P(t) + b_i$$

Para a determinação destes coeficientes utiliza-se o período delimitado por dois Censos Demográficos. Sejam t_0 e t_1 , respectivamente, as datas dos dois censos. Ao substituir-se t_0 e t_1 na equação acima, tem-se que:

$$P_i(t_0) = a_i P(t_0) + b_i$$

$$P_i(t_1) = a_i P(t_1) + b_i$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



- Época t0: 1º censo demográfico (2000);
- Época t1: 2º censo demográfico (2010);
- Época t: 1º de julho do ano t (ano estimado);

2.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas

A adaptação do modelo matemático de tendência de crescimento populacional para municípios com taxas negativas se ateve aos seguintes critérios metodológicos:

Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias de crescimento negativa e a chamemos de P.

Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com P em 2010 por $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$.

Façamos as somas de $P + p_1 + p_2 + p_3 + p_n$ e chamemo-nos de Q. A seguir faz-se o cálculo da proporção em 2010 de P/Q.

Projeta-se Q pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores Q índice i, onde i varia de 2016 a 2036.

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 05 anos para mudar de tendência e apresentar um comportamento de crescimento positivo.

Calcule-se a proporção em 2015 de $P/Q = R$.

Finalmente projeta a população P de 2016 até 2036 multiplicando-se $Q_i \times R$ para cada ano estimado.

O procedimento é repetido para cada município em relação a população urbana, sendo a população rural obtida pela diferença entre a população total e urbana. No entanto para aqueles municípios que apresentam taxa de crescimento urbana negativa e, dada a inexistência de projeções populacionais do IBGE para as áreas urbanas, considerou-se as projeções populacionais entre 2010 e 2015 pelo método de tendência mesmo com taxas negativa de crescimento, e a partir de 2016 em diante adotou-se taxa de crescimento positiva encontrada entre 2015 e 2016 para a projeção da população urbana até 2036.



2.1.3 Base de dados

A base de dados utilizada é do IBGE, considerando:

- Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;
- A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaborada pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.

A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de planejamento do PMSB, 20 anos.

2.2 ANÁLISE SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta conceitual utilizada no planejamento estratégico para efetuar análises sistemáticas que facilitem o cruzamento entre os fatores externos (oportunidades e ameaças) e internos (forças e fraquezas) da instituição. Ela pode ser aplicada a uma nação, região, território, município, indústria ou empresa.

A análise SWOT na perspectiva do ambiente interno define os **pontos fortes** do Município que podem ser manejados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras e os **pontos fracos** que o fragilizam e que podem vir a ser objeto de ações estratégicas de estruturação e fortalecimento institucional. A análise é focada no Município, “no sentido de examinar seus processos, capacidade e infraestrutura” (CASTRO et al, 2005, p.53).

Pela ótica do ambiente externo, a análise é voltada para a identificação de sistemas ou grupos que influenciam o município de forma direta ou indireta, ou que são influenciados pelo mesmo. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO et al, 2005, p.57).

As oportunidades e ameaças são variáveis externas e não controláveis e os pontos fortes e fracos são variáveis internas e controláveis. As oportunidades podem criar condições favoráveis para a Unidade de planejamento, desde que a mesma tenha condições e/ou interesse de usufruí-las; já as ameaças podem criar condições desfavoráveis para a empresa. Os pontos fortes propiciam uma condição favorável para a organização, em relação ao seu ambiente, enquanto que os pontos fracos provocam uma situação desfavorável (OLIVEIRA, 1987).

Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos particulares no tempo. Assim, para que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 apud LEITÃO e DEODATO).

Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na Matriz SWOT, pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do Ambiente externo.

Nessa Matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do Pensamento sistêmico que permite ao profissional, através de leitura técnica criteriosa, obter uma visão das inter-relações do sistema de saneamento básico e suas interfaces e de como essas relações afetam ou são afetadas por ele.

A utilização da técnica permite que as informações sistematizadas na matriz SWOT sejam analisadas e descritas em linguagem simples, mostrando as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças que modelam o município e seu ambiente.

Duas motivações técnicas sustentam a escolha da forma simplificada de análise dos resultados da matriz SWOT pela técnica do Pensamento Sistêmico: a primeira motivação é que o Plano de saneamento básico do município está sendo elaborado de forma individualizada, mantendo suas características próprias, em ambiente coletivo no contexto de um conjunto de 106 municípios mato-grossenses, onde as equipes são multidisciplinares, trabalham coletivamente e interagem em todas as etapas de elaboração do PMSB; segunda motivação: na apresentação de resultados na fase de diagnóstico fica evidenciado que as potencialidades e fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características semelhantes (mas não iguais) entre si. E, as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o pensamento sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possa mudar uma realidade atual não desejada.

2.3 CENÁRIOS

Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis num horizonte temporal de incertezas. Na ausência de fórmulas matemáticas ou modelos que, alimentados, produzam resultados desejados para o futuro, pode-se dizer que a essência metodológica na construção de cenários, reside na



delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

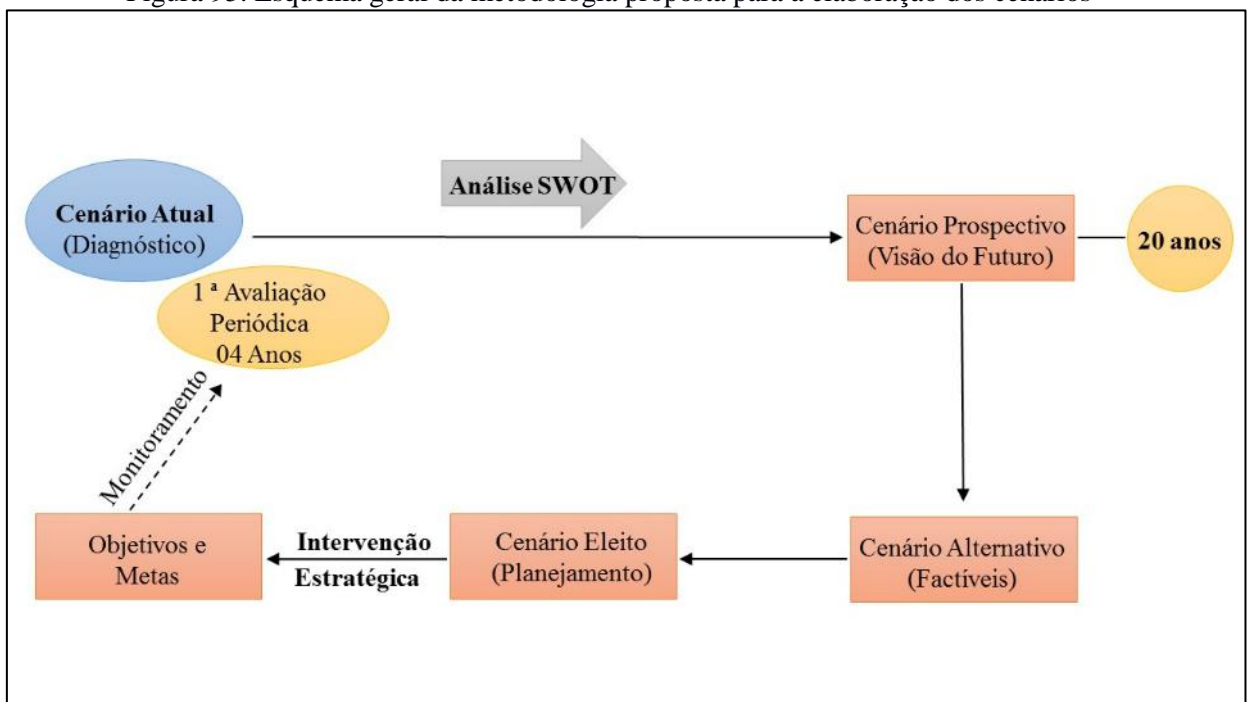
O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

A alternativa metodológica para a construção de cenários futuros do presente Relatório teve por base a Matriz SWOT na qual foram definidas as forças e fraquezas internas do município e as possibilidades e ameaças externas. Concomitantemente considerou-se a percepção da sociedade relacionada aos problemas de saneamento fazendo com que os cenários construídos convergissem, necessariamente, para os anseios da sociedade em relação ao futuro do saneamento no município.

O cenário de referência 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 95 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.

Figura 95. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários



Fonte: PMSB - MT, 2016



2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES

O Diagnóstico Técnico/Participativo – Produto “C” do PMSB detalha a infraestrutura de saneamento no Município e foi elaborado combinando o necessário enfoque técnico com processo amplamente participativo, que apresenta uma visão clara de todos os sistemas do Saneamento básico na atualidade. As informações disponíveis possibilitaram a construção de indicadores selecionados para cada “eixo” do saneamento que, juntamente com a percepção social, servirão de base para a hierarquização das prioridades ao longo do horizonte de planejamento.

3 A MATRIZ SWOT

A ferramenta utilizada para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento foi a análise SWOT. O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT dos Quadros 25 a 29 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considero u 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 Pontes e Lacerda- MT



Quadro 25. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Pontes e Lacerda – MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Baixa densidade populacional: aproximadamente 3,2 habitante por km² e 83,7% concentrada na área urbana do município; Crescimento estável da população urbana à taxa média anual de 1,08%; Potencial da força de trabalho crescente, com redução da taxa de dependência na década 2000-2010. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Localização geográfica favorável, polarizando as ações de comércio e serviços sobre os municípios nas suas imediações; Potencial para ampliação das atividades agropecuárias, em especial a pecuária de corte e leiteira; Potencial para desenvolvimento da indústria do 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>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proficiência no ensino de português e matemática acima da média estadual para alunos dos anos finais do ensino fundamental; Estrutura de ensino médio e superior (Campus do IFMT) em condições de atender a demanda da microrregião. 	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> População rural dispersa e com taxa negativa de crescimento (média anual de -2,45% na década 2000-2010); <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Baixo nível de qualificação profissional; Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços; Baixa capacidade da infraestrutura de turismo; Percentual elevado da população considerada vulnerável à pobreza (26,5%). <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, 9,23 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino médio. Baixa taxa de frequência bruta a pré-escola (44,2% em 2010).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT**



Continuação do Quadro 25. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Pontes e Lacerda – MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redução nos índices de mortalidade infantil até 1 ano de idade de 23,5 no ano de 2000 para 18,0 em 2010. • Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para alto no período 2000-2010; • Índice de longevidade considerado muito alto em 2010. 	<p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausência de estrutura física de saúde para tratamento de alta complexidade; • Taxas de mortalidade infantil elevadas; • Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde. • Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos).
		<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.
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<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. • Economia estadual: • Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado. • Expansão significativa do agronegócio. • Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos. • Expansão da agroindústria no Estado. 	<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 federais para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e Distrito Federal. • Economia estadual: • Escala e dinâmica do mercado interno limitada. • Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...). • Agricultura familiar dependente de políticas públicas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT**



Quadro 26. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Pontes e Lacerda - MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Captação realizada no Rio Guaporé, com grande vazão; • Macromedicação na unidade produtora; • Monitoramento constante da qualidade de água; • 100% de atendimento da Sede municipal; • Cadastro técnico do sistema de abastecimento atualizado; • Técnico capacitado e com conhecimento para planejamento; • 100% de hidrometração na área urbana; • Reservação dentro do limite necessário; • Existência de licença ambiental e/ou outorga da captação do rio Guaporé; • Índice de inadimplência é de aproximadamente 4,9 % • Equilíbrio financeiro (despesas x receitas); • Lei municipal nº 1.625, de 16/09/2015, que inclui educação sobre a reutilização, preservação e uso racional da água, na rede de ensino municipal; • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SAA do município; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental; • Existência de Centro de Controle Operacional; • Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Município localizado em região com potencial hídrico, tanto subterrâneo quanto superficial; 	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento na área rural; • Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural; • Não há controle das captações subterrâneas públicas e particulares existentes na área rural; • Ausência de micro e macromedicação nos assentamentos com sistema público; • Índice de perdas de 34,47% classificada como regular; • Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água; • Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Aceitação e burocracia nos processos e procedimentos para implantação de indicadores e melhorias do saneamento.

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT**



Quadro 27. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário, município de Pontes e Lacerda - MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none"> • Concessão do Esgoto; • Disponibilidade para atendimento de aproximadamente 80% da população com sistema público e acima do contrato de concessão; • Recursos humanos qualificados para o planejamento; • Existência da ETE para tratamento do esgoto na Sede do município, com licença em situação regular; • Monitoramento do efluente lançado pela ETE; • Corpo receptor com elevada vazão para autodepuração do efluente tratado; • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SES do município; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental; 	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Inexistência de Plano Diretor de Esgotamento Sanitário; • Baixa adesão de ligação domiciliar pelos usuários do sistema; • DBO do efluente tratado acima do recomendado pela outorga; • Município com população superior a 40.000 habitantes; • Disposição inadequada do esgoto em fossas negras ou rudimentares em áreas rurais; • ETE operando no limite da capacidade outorgada.
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente externo	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (Fossas sépticas da EMBRAPA); 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Menor volume de recursos para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados do Centro Oeste e DF; • Intempéries climáticas;

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT**



Quadro 28. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Pontes e Lacerda - MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none"> • Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal; • Existência razoável de micro e macrodrenagem; • Cadastro do sistema de drenagem; • Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais; • Lei municipal nº 1.625, de 16/09/2015, que inclui educação sobre a reutilização, preservação e uso racional da água, na rede de ensino municipal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana • Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços; • Inexistência de legislação específica; • Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente; • Inexistência de calçadas ecológicas; • Recorrência de alagamentos e inundações • Falta de dissipadores de energia eficientes ao longo do sistema de drenagem urbana; • Construções irregulares em APP; • Existência de erosões próximas aos córregos;
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais; • Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico • Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Mudanças no regime de chuvas; • Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT**



Quadro 29. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Pontes e Lacerda - MT

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Coleta convencional em aproximadamente 100% da área urbana; • Equipamento de proteção individual adequado aos funcionários da coleta de resíduos; • Existência de eco ponto para armazenamentos de pneus usados, • Varrição diária pela equipe da prefeitura; • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos; • Mercado de recicláveis em ascensão; 		<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência do setor específico para gestão de RS; • Inexistência do Plano Diretor; • Inexistência de estudo sobre a composição gravimétrica dos resíduos domiciliares; • Não há separação dos resíduos secos e úmidos; • Não há programas de coleta seletiva; • Acondicionamento e destino final inadequado dos RSS (lixão); • Utilização de Lixão, para a destinação final dos resíduos da construção civil, resíduos de poda e volumosos; • Não há definição de pequenos e grandes produtores; • Existência de catadores informais; • Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura para com as despesas de resíduos sólidos; • Não há uma destinação adequada e nem previsão em legislação no município para animais de pequeno e grande porte mortos;
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS	
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios; • Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual; 		<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Ausência de dados no SNIS.

Fonte: PMSB-MT, 2016



4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se inserem e uma visão panorâmica do saneamento em 2010 nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematizadas na análise SWOT 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 PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL

Estado líder na produção de grãos do país, Mato Grosso vem garantindo, com o comércio externo, significativos avanços na economia local e papel de destaque na economia nacional. Responsável por, aproximadamente, 13% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária brasileira, a economia mato-grossense é fortemente ancorada pelo setor do agronegócio. A dinâmica interna da economia mato-grossense propicia cenário favorável ao setor primário para arrefecer impactos negativos de crises nos demais setores da economia e nas contas públicas estaduais.

No cenário municipal, a economia local também tem a sua dinâmica delineada pelo setor primário. A principal atividade agropecuária do município é a pecuária bovina de corte e leiteira, com um rebanho de, aproximadamente, 630.000 cabeças (2014) dá suporte às demais atividades econômicas. A agricultura dedica-se às lavouras de soja e milho em pequena escala e a lavouras de arroz, mandioca e feijão. Para formação bruta do Produto Interno Bruto municipal a principal contribuição do valor adicionado é do setor de serviços, incluindo a administração, a saúde e educação públicas e a seguridade social. Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2013 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 9,4% do Valor Adicionado para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Município e o Setor de Serviços (inclusive o setor público) respondeu por 69,7% do Valor Adicionado.

Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultado o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais. No município, aproximadamente 73,0% das receitas orçamentárias correntes 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%, já na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, têm serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado, vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico-participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A visão panorâmica acima descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

Nos quadros a seguir estão descritos os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário Atual foi construído a partir das informações disponíveis no Diagnóstico (Produto C) e na efetiva contribuição participativa da sociedade; os cenários alternativos: Moderado e Otimista foram construídos sob a égide da visão estratégica de um futuro desejável e factível. O Quadro 30 apresenta os cenários no eixo socioeconômico, enquanto os Quadro 31 a Quadro 35 apresentam os cenários para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, respectivamente.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 30. Cenário socioeconômico

Condicionantes	Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Economia	Baixo crescimento da Economia estadual.	Elevação moderada do Crescimento da Economia estadual em relação aos níveis atuais.	Elevado crescimento da economia estadual.
	Moderados investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Manutenção dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Elevação dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.
	Significativo percentual da população vulnerável a pobreza no município (26,5% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	População com crescimento estável no período 2000-2010 a taxa média anual de 1,08%; Força de trabalho crescente com relação à população total e redução nas taxas de dependência; Grau de urbanização do município de 0,83 em 2010.	Estabilização do crescimento demográfico, com taxas de crescimento anual até 1,0% e população da área rural decrescente com tendência à estabilização à taxas próximas de zero.	População urbana crescendo a taxa média anual na média da região (1,3%) com a área rural deixando de perder população e moderado fluxo migratório rural-urbano.
Gestão Pública	Baixos níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento básico.	Aumento moderado dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.	Aumento acelerado 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 Pontes e Lacerda- MT



Quadro 31. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	Implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB
Inexistência das ações dos processos de fiscalização pelo município no saneamento básico, atendendo a toda área urbana e rural, com definição das responsabilidades e competências	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	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
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico
Metas contratuais do contrato de concessão da água e esgoto defasado	Revisão das metas do contrato de concessão água/esgoto	Revisão das metas do contrato de concessão água/esgoto
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 31. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município
Inexistência de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos
Ausência de legislação específica para resíduos sólidos	Elaboração e aprovação de uma legislação específica para resíduos sólidos.	Elaboração e aprovação de uma legislação específica para resíduos sólidos.
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural com a concessão de bônus ao setor mais adimplentes



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 31. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município
Inexistência de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos
Ausência de legislação específica para resíduos sólidos	Elaboração e aprovação de uma legislação específica para resíduos sólidos.	Elaboração e aprovação de uma legislação específica para resíduos sólidos.
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados de resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados de resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados de resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural com a concessão de bônus ao setor mais adimplentes
Inexistência de legislação regulamentadora para classificação de pequenos e grandes geradores	Criação de um regulamento que diferencie pequenos geradores dos médios e grandes geradores atribuindo-lhes suas responsabilidades.	Criação de um regulamento que diferencie pequenos geradores dos médios e grandes geradores atribuindo-lhes suas responsabilidades.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT**



Continuação do Quadro 31. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Gestão dos serviços do SAA		
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual
Perdas nos sistemas de abastecimento de aproximadamente 34%	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas
Ausência de projetos para melhorias do SAA na Vila Matão e implantação no P.A. Triunfo	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA na Vila Matão e P.A. Triunfo	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA na Vila Matão e P.A. Triunfo
Gestão dos serviços do SES		
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 31. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Gestão dos serviços do SES		
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Não há área para ampliação da ETE	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana
Gestão dos serviços de Manejo de Águas Pluviais		
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração e acompanhamento do Plano de manutenção dos sistemas de macro e micro drenagem urbana
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis
Gestão dos serviços de Manejo dos Resíduos Sólidos		
Ausência de informações quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)	Informação a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)	Informação a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT**



Continuação do Quadro 31. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Gestão dos serviços de Manejo dos Resíduos Sólidos		
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração e monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental
Ausência de estudo para implantação da coleta seletiva no município	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT**



Quadro 32. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural
Leitura dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 10%	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	Aferição e/ou substituição e monitoramento constante dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos
Realização de fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema
Não há déficit de hidrometração na área urbana - sede	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana conforme crescimento vegetativo	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana conforme crescimento vegetativo
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana (Vila Matão e P.A. Triunfo) e rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural
Existência de manutenção preventiva nas Estações de Tratamento de Água	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 32. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Atualização do georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)
Reservatório existente necessitando de manutenção	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes
Ineficiência nas atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Execução e monitoramento das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica
Sistema de abastecimento de água universalizado na sede urbana	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo nas comunidades rurais	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural
Abrijo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados - área rural	Execução ou reforma de abrijo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	Execução ou reforma de abrijo para quadro de comando e clorador nos poços em operação



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 32. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)
Inexistência de equipamentos e acessórios dos poços existentes para o controle de perdas de águas	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural, inclusive monitoramento
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)
Números de hidrantes na sede para prevenção de incêndios insuficiente	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios
Universalização no atendimento da população urbana sede com SAA	Ampliação da rede de abastecimento de água para continuidade da universalização do SAA na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para continuidade da universalização do SAA na área urbana
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 33. Cenário do Serviço de Esgotamento Sanitário

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto
Realização de 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	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (quinzenal)
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora
Ausência de norma para que novas construções rurais disporem os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros	Obrigatoriedade das novas construções rurais disporem os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros	Obrigatoriedade das novas construções rurais disporem os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros
Disponibilidade para atendimento atual de 79,23 % da população urbana sede com SES	Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 20% de rede coletora	Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 21% de rede coletora
Disponibilidade para atendimento atual de 79,23 % da população urbana sede com SES	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 20%	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 21%
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área rural 100%
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 99% e os demais com sistemas individuais de tratamento	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área urbana em 100%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 34. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	Recuperação e manutenção de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais
Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana - ineficiente	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial
Ineficiência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento
Necessidade de recuperação de áreas degradada, distrito e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 34. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas
Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 35. Cenário de Manejo de Resíduos Sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coleta e transporte dos RSS	Coleta e transporte dos RSS
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana (sede e distrito)
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 80% área rural
Inexistência de estação de transbordo	Implantação da estação de transbordo	Implantação da estação de transbordo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 35. Cenário de Manejo de Resíduos Sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 80% na área rural
Presença de um eco ponto de resíduos passíveis da logística reversa (pneus), em pontos estratégicos da área urbana	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, distritos e comunidades rurais
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- 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 anuais inferiores a 0,75% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas anuais de crescimento da população total deverão se situar entre 0,29% a 0,75%; as taxas anuais.

5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico Participativo, como referência ao cenário atual e como direcionadores dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município de Pontes e Lacerda o cenário eleito foi o moderado.

Cabe ressaltar que esta fase procura definir objetivos gerais que nortearão as próximas fases do planejamento voltados para a melhoria das condições dos serviços de cada eixo do saneamento e da saúde pública, tendo como importância primordial a identificação e sistematização das principais expectativas manifestadas pela população.

Também foram relacionados os objetivos e metas em medidas estruturantes e estruturais, pois estas são consideradas determinantes na concepção de programas, projetos e ações a serem realizados no município.

Medidas estruturais: correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de diversos componentes.

Medidas estruturantes: fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadro 36 ao Quadro 40. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados é reflexo das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Pontes e Lacerda

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementar programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitar e garantir melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência das ações dos processos de fiscalização pelo 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	1 - Imediato e continuado	1
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Pontes e Lacerda

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Código ambiental municipal necessitando de revisão	Elaborar/Revisar o Código Ambiental do Município	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços, nos serviços de resíduos sólidos e limpeza urbana	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento (resíduos sólidos)	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	2 - Imediato	1
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	2 - Imediato	3
Metas contratuais do contrato de concessão da água e esgoto defasado	Revisar as metas do contrato de concessão água/esgoto	2 - Imediato	4
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	5
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	2 - Imediato	6



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Pontes e Lacerda

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	7
Inexistência de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Criar um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	2 - Imediato	8
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	9
Ausência de legislação específica para resíduos sólidos	Elaborar e aprovar uma legislação específica para resíduos sólidos.	2 - Imediato	10
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementar Programa de Educação Ambiental para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	3 - Curto e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento especificamente o manejo de de resíduos sólidos	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento na área de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados de 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 de resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de legislação regulamentadora para classificação de pequenos e grandes geradores	Criar um regulamento que diferencie pequenos geradores dos médios e grandes geradores atribuindo-lhes suas responsabilidades.	4 - Curto	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Pontes e Lacerda

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	2 - Imediato	1
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	3 - Curto e continuado	1
Perdas nos sistemas de abastecimento de aproximadamente 34%	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	3 - Curto e continuado	1
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar/dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	3 - Curto e continuado	1
Ausência de projetos para melhorias do SAA na Vila Matão e implantação no P.A. Triunfo	Elaborar projetos para instalação de novo SAA na Vila Matão e P.A. Triunfo	4 - Curto	1
Gestão dos serviços do SES			
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Pontes e Lacerda

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SES			
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	4 - Curto	1
Não há área para ampliação da ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	4 - Curto	2
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2 - Imediato	1
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	2 - Imediato	2
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	4 - Curto	1
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar/atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	2
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto	3
Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos			
Ausência de informações quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)	Informar a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Pontes e Lacerda

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar/Revisar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	2
Ausência de estudo para implantação da coleta seletiva no município	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	3
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual.	2 - Imediato	4
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	4 - Curto	1
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	4 - Curto	2
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	4 - Curto	3
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	4 - Curto	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Pontes e Lacerda

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar o sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
Leitura dos hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar/ampliar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 10%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Realização de fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na hidrometração em 0% área urbana - sede	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Pontes e Lacerda

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana (Vila Matão e P.A. Triunfo) e rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1 - Imediato e continuado	1
Existência de manutenção preventiva nas Estações de Tratamento de Água	Manter ou reformar a Estação de Tratamento de Água (ETA)	1 - Imediato e continuado	1
Atualização do georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	2 - Imediato	1
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	3 - Curto e continuado	1
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	3 - Curto e continuado	1
Ineficiência nas atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	1
Sistema de abastecimento de água universalizado 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	1
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	3 - Curto e continuado	1
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos nas comunidades rurais	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	3 - Curto e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Pontes e Lacerda

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	4 - Curto	1
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	4 - Curto	2
Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados - área rural	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4 - Curto	3
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	4 - Curto	4
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	5 - Médio e continuado	1
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	6 - Médio	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	2
Números de hidrantes na sede para prevenção de incêndios insuficiente	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	6 - Médio	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Pontes e Lacerda

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Universalização no atendimento da população urbana sede com SAA	Ampliar a rede de abastecimento de água para continuar universalização do SAA na área urbana	7 - Longo	1
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 38. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Esgotamento Sanitário do município de Pontes e Lacerda

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Realização de 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	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	2 - Imediato	1
Ausência de norma para que novas construções rurais disporem os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros	Obrigatoriedade das novas construções rurais disporem os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros	2 - Imediato	2
Disponibilidade para atendimento atual de 79,23 % da população urbana sede com SES	Implantar/Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 4% de rede coletora	2 - Imediato	2
Disponibilidade para atendimento atual de 79,23 % da população urbana sede com SES	Implantar/Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 15,81%	2 - Imediato	3
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	3 - Curto e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Disponibilidade para atendimento atual de 79,23 % da população urbana sede com SES	Implantar/Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar 10%	4 - Curto	1
Disponibilidade para atendimento atual de 79,23 % da população urbana sede com SES	Implantar/Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 6% de rede coletora	4 - Curto	2



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT**



Continuação do Quadro 38. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Esgotamento Sanitário do município de Pontes e Lacerda

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
A ETE existente é insuficiente para atender a demanda futura	Ampliar o sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	6 - Médio	1
Disponibilidade para atendimento atual de 79,23 % da população urbana sede com SES	Implantar/Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 8%	6 - Médio	2
Disponibilidade para atendimento atual de 79,23 % da população urbana sede com SES	Implantar/Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 5% de rede coletora	6 - Médio	3
Disponibilidade para atendimento atual de 79,23 % da população urbana sede com SES	Implantar/Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 10% de rede coletora	7 - Longo	1
Disponibilidade para atendimento atual de 79,23 % da população urbana sede com SES	Implantar/Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 11%	7 - Longo	2
Sistema de esgotamento sanitário insuficiente na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 99% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 39. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais do município de Pontes e Lacerda

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	1 - Imediato e continuado	1
Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana - ineficiente	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de recuperação de áreas degradada, distrito e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	2 - Imediato	1
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	3 - Curto e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 39. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais do município de Pontes e Lacerda

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	3 - Curto e continuado	1
Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Executar obras de macro drenagem urbana	3 - Curto e continuado	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 40. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de Pontes e Lacerda

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de estação de transbordo	Implantar estação de transbordo	4 - Curto	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 2% na área rural	4 - Curto	6
Presença de um eco ponto de resíduos passíveis da logística reversa (pneus), em pontos estratégicos da área urbana	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	4 - Curto	7
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 20% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 35% área urbana - distrito	4 - Curto	8
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	5 - Médio e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 12,5% área rural	6 - Médio	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 4% na área rural	6 - Médio	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 60% área urbana - distrito	6 - Médio	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 41. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de Pontes e Lacerda

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 20% área rural	7 - Longo	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	7 - Longo	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 85% área urbana - distrito	7 - Longo	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

A Lei Federal no 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o Titular (Município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

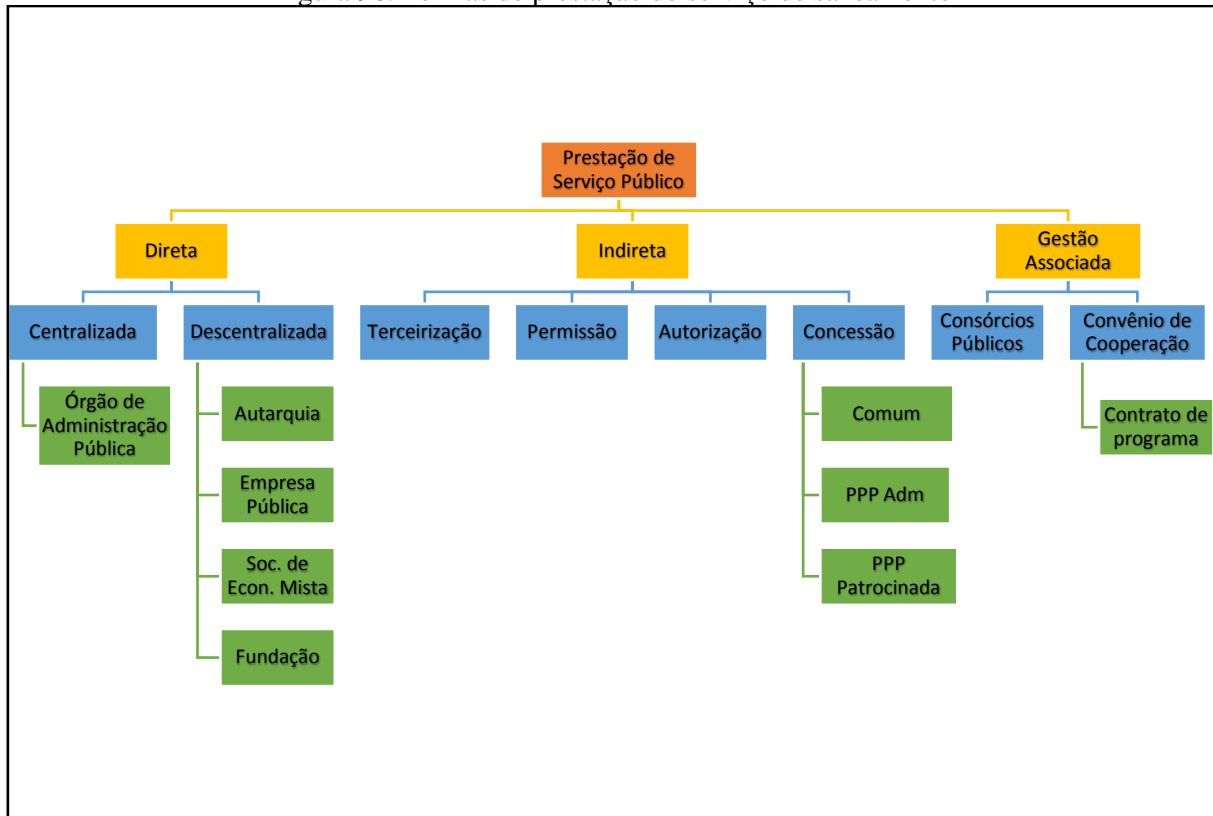
- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos de controle social;
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007 elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 96), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



Figura 96. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB - MT, 2016

Em Pontes e Lacerda a forma adotada foi a concessão à iniciativa privada (água e esgoto) e administração pública (drenagem urbana e resíduos), no entanto várias alternativas poderiam ser adotadas, as quais são listadas a seguir:

Consórcio Público: de acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Assim, 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 Pontes e Lacerda- 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.

Até novembro de 1997, os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso eram de responsabilidade da Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso (SANEMAT), época em que deu início um processo de Municipalização dos serviços. No ano de 2000, a Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



abriu processo licitatório para a concessão dos serviços públicos de água e esgoto, tendo como vencedora a empresa Águas de Pontes e Lacerda LTDA, que deu início aos trabalhos no ano de 2001. No ano de 2009 a empresa CAB Ambiental se tornou societária das ações da empresa Águas Pontes e Lacerda LTDA, que passou a se chamar CAB Pontes e Lacerda LTDA (CNPJ 04.202.450/0001-18).

Ao escolher a concessão como forma de gerir os serviços públicos de saneamento, o município deve se ater a orientação da Suprema Corte do país, que afirma a não possibilidade de prorrogação contratual sem licitação, através de uma interpretação do artigo 175, caput, da Constituição Federal de 1988, que segundo ministros do Supremo Tribunal Federal, tem o condão de invalidar cláusulas contratuais que objetivem a renovação da concessão sem novo certame.

O índice de atendimento (100% da população urbana do município atendido com abastecimento de água e 79,23 % de esgotamento sanitário segundo o SNIS-2015) demonstra que a alternativa institucional atual é satisfatória e tem gerado bons resultados com o serviço prestado e com a satisfação da população atendida, para o sistema de abastecimento de água.

Em relação ao esgotamento sanitário, verifica-se que o percentual está acima do pactuado no marco contratual, necessitando somente de um plano para que os moradores façam a ligação de suas residências na rede coletora pública para maior qualidade de vida aos cidadãos.

Quando da realização da concessão, a área de abrangência se limitou o contrato apenas ao núcleo urbano, deixando ainda mais vulnerável a zona rural, uma vez que, com a vigência da concessão, toda a estrutura do município para atendimento aos serviços de água foi desmobilizada.

Diante deste cenário, verifica-se que a comunidade rural ficou desassistida diante da carência de recursos humanos e financeiros para dar suporte as demandas dos serviços, passando elas mesmas a manterem e administrarem os seus sistemas, com uma precariedade ainda maior. Dessa forma, faz-se necessária uma avaliação jurídica sobre esse tema, afim de se rever os termos da concessão, incluindo as comunidades rurais no atendimento.

Para o fortalecimento da prestação de serviços de água, esgoto e a fiscalização das ações da concessionária, torna-se imprescindível a criação e a regulamentação da atividade de regulação no município, que pode ser feita de acordo com a legislação, por meio de uma autarquia, consórcio ou um termo de convênio com agencia reguladora estadual. Esta última alternativa mostra-se mais viável no momento, considerando que a AGER já tem atribuída em sua competência a regulação do serviço de água e esgoto.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quanto ao manejo de resíduos sólidos no município, todos os serviços como a administração do “lixão”, a fiscalização geral dos serviços e a limpeza pública são responsabilidade do poder público local, por meio da Secretaria de Obras.

De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende 100% da população urbana, o que representa cerca de 76,63% da população total.

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. Uma solução que hoje já tem amparo legal é a cobrança pelo serviço.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a responsabilidade de gestão e operação está com a Secretaria Municipal de Obras. Em geral há alguns problemas pontuais recorrentes de invasões em áreas de APP, alagamentos e voçoroca localizada próximos aos córregos que cortam a área urbana.

Dessa forma, percebe-se a necessidade de investimento em plano de manutenção e ampliação das redes pluviais.

Uma vez que, não há cobrança direta pelo serviço de drenagem urbana no município, bem como de manejo de resíduos sólidos e sabendo da grande necessidade de execução destes serviços públicos à população, diversas alternativas para aquisição de recursos financeiros devem ser buscadas por parte do poder público, sejam na União, no Estado ou ainda por próprios fundos municipais, visando diminuir as deficiências do setor no município e garantir a universalização do acesso ao serviço com o intuito de melhoria de vida e salubridade da população.

6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998 alterou o artigo 241 da Constituição federal de 1988. Com a nova redação, o citado artigo passou a ter a seguinte escrita:

“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.”



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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 Cisma. 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.

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

Os critérios metodológicos adotados na projeção da população do município para o período compreendido entre 2016 e elaboradas seguindo os critérios metodológicos constantes no item 2.1 e utilização do Método de tendência demográfica adaptado (subitem 2.1.2).

Na Tabela 62 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Pontes e Lacerda.

Tabela 62. Projeção Populacional para o município de Pontes e Lacerda

Período	Pontes e Lacerda		
	População Total	População Urbana	População Rural
2016	43.561	37.730	5.831
2017	43.870	38.163	5.708
2018	44.171	38.582	5.589
2019	44.463	38.988	5.476
2020	44.747	39.379	5.367
2021	45.021	39.757	5.264
2022	45.288	40.121	5.167
2023	45.545	40.471	5.074
2024	45.793	40.806	4.987
2025	46.033	41.128	4.905
2026	46.263	41.434	4.829
2027	46.484	41.726	4.758
2028	46.695	42.002	4.693
2029	46.897	42.264	4.633
2030	47.089	42.509	4.580
2031	47.271	42.739	4.532
2032	47.443	42.952	4.490
2033	47.604	43.149	4.455
2034	47.755	43.330	4.426
2035	47.895	43.493	4.403
2036	48.036	43.656	4.380

Fonte: PMSB - MT,2016



8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Inicialmente, são apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção, bem como são relacionadas as metas de atendimento do plano para cada um dos sistemas. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de saneamento básico, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados.

As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANAB, levando em consideração o diagnóstico das atividades, a realidade socioeconômica e as perspectivas de crescimento do município e de financiamento para obras de saneamento propostas pelos governos Estadual e Federal. As metas sugeridas pelo PLANAB para o Brasil estão explicitadas nas tabelas a seguir, com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 63. Metas do PLANAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
A1	% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	71	79	96	98	94
		2018	93	79	85	98	99	96
		2023	95	84	89	99	99	98
		2033	99	94	97	100	100	100
A2.	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	82	91	97	98	96
		2018	99	96	98	99	100	99
		2023	100	100	100	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100
A3	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	38	42	85	94	79
		2018	67	43	53	91	96	88
		2023	71	46	60	95	98	93
		2033	80	52	74	100	100	100
A4	% de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2010	0					
		2018	Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente					
		2023						
		2033						
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	100	85	23	9	8
		2018	29	86	73	20	8	8
		2023	27	77	65	18	8	7
		2033	25	60	50	14	7	6
A6	% do índice de perdas na distribuição de água	2010	39	51	51	34	35	34
		2018	36	45	44	33	33	32
		2023	34	41	41	32	32	31
		2033	31	33	33	29	29	29
A7	% de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa)	2010	94	85	90	95	99	96
		2018	96	92	95	99	100	99
		2023	98	95	97	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 64. 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 sanitário	2010	67	33	45	87	72	52
		2018	76	52	59	90	81	63
		2023	81	63	68	92	87	70
		2033	92	87	85	96	99	84
E2.	% de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	75	41	57	91	78	56
		2018	82	56	66	94	84	69
		2023	85	68	73	95	88	77
		2033	93	89	86	98	96	92
E3	% de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	17	8	11	27	31	13
		2018	35	24	28	49	46	40
		2023	46	34	39	64	55	53
		2033	69	55	61	93	75	74
E4	% de tratamento de esgoto coletado	2010	53	62	66	46	59	90
		2018	69	75	77	63	73	92
		2023	77	81	82	72	80	93
		2033	93	94	93	90	94	96
E5	% de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias	2010	89	70	81	98	97	97
		2018	93	82	89	99	98	98
		2023	96	89	93	99	99	99
		2033	100	100	100	100	100	100
E6	% de serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifa	2010	49	48	31	53	51	86
		2018	65	62	51	70	69	90
		2023	73	70	61	78	77	92
		2033	90	84	81	95	95	96

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 65. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
R1	% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos ⁽¹⁾	2010	90	84	80	93	96	92
		2018	94	90	88	99	99	95
		2023	97	94	93	100	100	97
		2033	100	100	100	100	100	100
R2.	% de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos	2010	27	14	19	41	46	19
		2018	42	28	33	58	62	37
		2023	51	37	42	69	71	49
		2033	70	55	60	92	91	72
R3	% de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos	2008	51	86	89	19	16	73
		2018	0	0	0	0	0	0
		2023	0	0	0	0	0	0
		2033	0	0	0	0	0	0
R4	% de municípios com coleta seletiva de RSD	2008	18	5	5	25	38	7
		2018	28	12	14	36	48	15
		2023	33	15	18	42	53	19
		2033	43	22	28	53	63	27
R5	% de municípios que cobram taxa de resíduos sólidos	2008	11	9	5	15	15	12
		2018	39	30	26	49	49	34
		2023	52	40	36	66	66	45
		2033	80	61	56	100	100	67

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

⁽¹⁾ Para as metas, assume-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 66. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
D1	% de municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos ⁽¹⁾	2008	41	33	36	51	43	26
		2018	-	-	-	-	-	-
		2023	-	-	-	-	-	-
		2033	11	6	6	15	17	5

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

(1) O indicador D1 adotado é o único em que se dispõe de série histórica capaz de orientar a projeção de metas. Na avaliação, monitoramento e revisões do Plano, deverão ser progressivamente incorporados elementos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais.

Tabela 67. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)

Indicadores													
Região	UF	A1*				E1*				R1*			
CO	MT	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033
		91	95	97	100	36	51	60	79	93	96	97	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

* A1: percentual de domicílios totais abastecidos por água; E1: percentual de domicílios totais servidos por esgotamento sanitário; R1: percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo

Desta forma, as metas de universalização dos serviços de abastecimento de água em Pontes e Lacerda 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 perspectivas técnicas dos serviços de saneamento de Pontes e Lacerda foram utilizados, além dos dados do diagnóstico da prestação dos serviços e da evolução populacional prevista ao longo do período de planejamento, alguns parâmetros técnicos, notadamente o consumo *per capita* e o índice de perdas, entre outros. No sentido de definir tais parâmetros para o município foram analisados os dados disponibilizados pela Concessionária e pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema.

Para o cálculo da contribuição do esgoto levou-se em consideração o per capita de consumo (efetivo) de água do referido ano, aplicando-se o coeficiente de retorno de 0,80 (NBR/9648/86).

Quanto ao manejo de águas pluviais, a partir do levantamento topográfico da mancha urbana do município e de imagens aéreas, estimou-se a área ocupada em km². Com a estimativa



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km²/hab), considerando a evolução população urbana do município, obteve-se a expansão territorial da mancha urbana.

Em relação a projeção da geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foi utilizado a população estimada para o período 2016-2036 e o índice per capita de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município.

A Tabela 68 apresenta a evolução do consumo de água, geração de esgoto doméstico e produção de resíduos sólidos para todo o município, considerando as áreas urbana e rural. Apresenta ainda a projeção da mancha urbana para um horizonte temporal de 20 anos.

Tabela 68. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

Ano	População Total	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	Drenagem (km ²)	Resíduos Sólidos (t/ano)
Imediato (3 anos)	44.463	101,41	81,13	15,77	15.897,26
Curto (8 anos)	45.793	100,39	80,31	16,50	17.311,05
Médio (12 anos)	46.695	99,78	79,82	16,99	18.433,20
Longo (20 anos)	48.036	99,12	79,30	17,66	20.613,26

Fonte: PMSB - MT,106

Destaca-se que os resultados obtidos serão abordados nas projeções das demandas de cada eixo do saneamento básico.

8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com indicadores técnicos do SNIS - 2016, verifica-se que a área urbana do município é atendida por meio da concessionária CAB Pontes e Lacerda com água tratada de qualidade para o ano de 2015, em 100% da área urbana (36.191 habitantes) e 83,71% de sua população total. Em 2015 a CAB Pontes e Lacerda registrou 11.981 ligações ativas de água, sendo todas micromedidas.

Verifica-se que o sistema de captação utilizado para o abastecimento em Pontes e Lacerda (2015) é a captação superficial (Rio Guaporé): a água é captada e encaminhada as ETA's, câmara de contato e depois para os reservatórios.

Em Pontes e Lacerda o tratamento de água é do tipo convencional, realizado por meio de três ETAs compactas metálicas abertas com capacidade de tratamento de 75, 30 e 20 l/s. Ocorre mistura rápida realizada hidraulicamente utilizando sulfato de alumínio e polímero como coagulantes, e a desinfecção é realizada com hipoclorito de cálcio, não havendo sistema de proteção. Com período de funcionamento é de 24 horas diárias possui capacidade de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



tratamento total de 10.800 m³/dia, capacidade nominal de 125 l/s, capacidade operacional atual de 108 l/s. Após o tratamento ainda é aplicado flúor ao volume de água tratada.

Após o passar por tratamento a água tratada é armazenada em dois reservatórios circulares de concreto de 500 m³, um semienterrado e outro apoiado, e à aproximadamente 300 metros de distância das ETA's, em um morro, há um reservatório metálico apoiado circular de 2.000 m³, este é o principal reservatório da cidade e abastece a maior parte da população.

O município conta com aproximadamente 158,64 km de extensão de rede de água para realizar o abastecimento da área urbana (CAB PONTES E LACERDA, 2015).

Os dados (SNIS, 2015) mostram que a CAB Pontes e Lacerda não exportou água bruta nem tratada para fora dos limites do município, bem como não importou água bruta para tratamento em seu SAA.

Quanto a área rural, a Prefeitura é quem tem a responsabilidade da gestão e prestação de serviços nos Assentamentos do município.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento em Pontes e Lacerda durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, é de 20 anos (2017 a 2036). Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2017 - 2019
- Curto Prazo: 2020 – 2024;
- Médio Prazo: 2025 – 2028;
- Longo Prazo: 2029 – 2036

Inicialmente, será apresentado 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 a serem apresentados.

8.1.1 Índices e Parâmetros Adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto a concessionária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.

Um dos Índices calculados foi o da Perda de água -IP, conforme apresentado por Tsutiya (2006) que define:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\%$$



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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 = *per capita* produzido (L/hab.dia).

Posteriormente, será calculada a vazão máxima diária utilizando-se como base a vazão média e o coeficiente de segurança K_1 .

A vazão máxima diária é definida pela fórmula a seguir:

$$Q_{máx\ diária} = K_1 \times Q_{méd}$$

Em que:

$K_1 = 1,2$ - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{méd}$ = vazão média.

Segundo o Plansab, tendo em vista as dificuldades de implantação, operação e manutenção de sistemas de captação e distribuição de água em pequenas áreas urbanas e rurais, devido aos custos e à falta de pessoal qualificado para trabalhar nessas áreas, considera-se o abastecimento por poços e nascentes com canalização interna como adequado.

No entanto, para este Plano, considera-se que esta forma de abastecimento só é adequada quando é realizado o controle da qualidade da água extraída. Por esse motivo as metas de abastecimento de água são distintas entre a área urbana e rural do município.

Considerando que existe a universalização do SAA da área urbana, entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade e controle do fornecimento. O estudo de projeção



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

Várias são as finalidades do consumo d'água em uma cidade, que pode ser classificado em função do uso ou fim a que se destina, tradicionalmente agrupados em quatro categorias de usuários: doméstico, comercial, industrial e público. O consumo de água varia com o nível socioeconômico da população, sendo tanto maior quanto mais elevado esse padrão. Ademais, o consumo médio diário por habitante depende de grande número de fatores tais como a qualidade da água, a pressão na rede, o custo, aspectos culturais, o clima, a eficiência da administração etc.

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído por unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Perdas e fugas no tratamento, reservação, distribuição etc. acarretam a necessidade de maior produção de água. Para minimizar essa produção torna-se necessário o combate e controle de perdas com o emprego de novas práticas de operação no sistema de abastecimento, buscando rever e adequar conceitos, procedimentos, métodos e técnicas utilizadas.

Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da água produzida e consumida pela população (macro e micromedições), tornando-se assim difícil o seguro conhecimento exato das perdas.

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

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

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

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

Sabe-se que o *per capita* produzido é calculado dividindo-se o volume total de água distribuída durante o ano, por 365, e pelo número de habitantes beneficiados, expresso



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



geralmente em L/hab.dia. Portanto, seu cálculo incorpora as perdas de água do sistema de abastecimento.

Quanto ao *per capita* efetivo, este é determinado quando da existência de hidrômetros nas ligações prediais e leitura periódica do volume consumido. Trata-se do volume de água efetivamente disponibilizado ao consumidor, intrapredial, e incorpora desperdícios ocorrentes no interior da habitação.

Os dados do *per capita* produzido são utilizados para o cálculo da demanda de água em uma comunidade, em determinado período de tempo. O conhecimento do consumo, em cidades que possuem sistemas de abastecimento com medição da água aduzida, permite estabelecer o seu valor com razoável aproximação. Em nosso país, costuma-se utilizar dados do *per capita* produzido, recomendados por entidades regionais, estaduais ou federais.

Para calcular a quantidade de água necessária ao abastecimento de uma comunidade o Manual de Saneamento da Funasa (2015) sugere faixas de **consumo médio per capita** variando conforme a população atendida, Tabela 69. Entende-se como **consumo médio per capita** o *per capita* produzido.

Tabela 69. Valores de consumo médio *per capita* de água conforme a população

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

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Percebe-se com o histórico apresentado anteriormente, que a demanda por água tratada vem aumentando ao longo dos anos no Brasil, com os municípios de Mato Grosso não seria diferente.

Ao se comparar o *per capita* produzido atualmente de 190,35 L/hab.dia (Dados CAB, 2015) com o recomendado pela Funasa de 180 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se um pouco acima do recomendado. Além disso, o *per capita* efetivo para Pontes e Lacerda é na ordem de 124,75 (Dados CAB, 2015) distante do *per capita* produzido recomendado pela Funasa. Isto posto, demonstra que há necessidade de combater as perdas físicas e reduzir o desperdício de água, contribuindo dessa maneira com a conservação dos recursos hídricos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Será observado que os dados referentes ao *per capita* e as perdas, terão uma diferença entre os produtos C (Diagnóstico) e D (Prognóstico). Isso ocorre, pois, os dados do produto C são calculados para população de 2015 e o produto D utiliza-se para cálculo a população de 2016, ano base do Prognóstico, para as projeções futuras. Para as projeções do Prognóstico foi adotado os seguintes parâmetros técnicos:

- População urbana e rural do ano 2.016 (estimativa do PMSB-MT, 2016)
- Com o **volume produzido** diariamente pelas fontes abastecedoras e a população atendida, calculou-se o **per capita de produção** $q = 188,93 \text{ L/hab.dia}$ (estimativa do PMSB-MT, 2016). Neste valor estão incluídas as perdas no sistema;
- O **per capita efetivo** foi obtido por meio do somatório do **volume consumido** diariamente levando-se em consideração a população atendida, chegando-se ao valor de $q = 123,82 \text{ L/hab.dia}$;
- Com a diferença entre o *per capita* de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 34,47%.

Verifica-se que o *per capita* produzido está acima do recomendado pela Funasa, de acordo com o porte da comunidade que é de 180 L/hab.dia. Destaca-se que, adotou-se para o PMSB, na área urbana, o consumo *per capita* máximo dentro da faixa populacional estabelecido na **Tabela 69** e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano, considerando a população total rural, sendo 120 L/hab.dia.

Ressalta-se que as perdas interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída. Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “25%”, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “bom”, segundo Tsutiya (2006), para os padrões nacionais, e ainda abaixo dos limites do Plansab que seria de 29% até o ano de 2033 para a região Centro-Oeste

Portanto, a Concessionária terá de investir em ações de redução de perdas de água, tais como implantação da setorização em zonas de pressão, substituição dos hidrômetros mais antigos, substituição das redes mais antigas do município e realização de pesquisa de vazamentos não visíveis.

Sendo assim, este plano prevê uma diminuição gradual nos índices de perdas ao longo do horizonte do Plano. Desse modo, quando atendidas as metas de diminuição nas perdas, o consumo de água *per capita* produzido no ano de 2036 será de aproximadamente 160 L/hab.dia, abaixo do que preconiza o Manual de Saneamento da Funasa.



Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. No município, segundo os dados operacionais do CAB, o índice de inadimplência financeira é de aproximadamente 6%.

Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo são inversamente proporcionais à visão do plano que é a de saneamento básico para todos.

Em geral, os programas mais utilizados para a redução da inadimplência é o de caça-fraudes e as políticas de cortes na distribuição. No entanto, o desabastecimento, “corte no abastecimento”, das famílias que se encontram em situação financeira desfavorável ocasiona sérios problemas de saúde, uma vez que a água tratada é uma questão de saúde e melhoria nas condições sanitárias da população.

O melhor caminho para a redução da inadimplência é a intensificação das campanhas de sensibilização com a população, quanto à importância do pagamento da fatura de água, para que se possa manter a qualidade do serviço prestado e para que a população usufrua de padrões sanitários adequados.

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

O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana

Na Tabela 70 encontram-se dispostos os dados referente a descrição, vazão de outorga, vazão de captação, o volume captado ao dia e as coordenadas do sistema de captação.

Tabela 70. Vazão do Sistema de captação das águas superficiais de Pontes e Lacerda

Descrição	Vazão de Operação (L/s)	Vazão de Outorga (L/s)	Volume captado (m³/dia)	Coordenadas Geográficas
Captação Rio Guaporé	90,00	125,00	7.128,00	15°12'56.29"S 59°19'13.32"W

Fonte: CAB Pontes e Lacerda, 2015

Em análise a tabela acima, verifica-se que a concessionária está atuando abaixo do limite da vazão de outorga, tendo possibilidade de ampliar a captação caso seja necessário.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



A Tabela 71, apresenta os índices comparativos de demandas da população com o dimensionamento das vazões médias, vazões para captação e distribuição, déficit/superávit, estimando as vazões correspondente à população necessária a ser atendida ao longo do plano (2017 – 2036) para Pontes e Lacerda.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 71. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Pontes e Lacerda

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m ³ /dia)
			Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	
DIAGN.	2015	37.447	7.128,00	8.553,60	0,00	7.128,00	8.553,60	0,00	8.553,60
	2016	37.730	7.128,00	8.553,60	0,00	7.128,00	8.553,60	0,00	8.553,60
IMED.	2017	38.163	7.210,08	8.652,09	-98,49	7.174,03	8.608,84	-55,24	8.553,60
	2018	38.582	7.289,32	8.747,19	-193,59	7.216,62	8.659,94	-106,34	8.553,60
	2019	38.988	7.365,98	8.839,18	-285,58	7.256,05	8.707,26	-153,66	8.553,60
CURTO	2020	39.379	7.439,96	8.927,95	-374,35	7.204,33	8.645,20	-91,60	8.553,60
	2021	39.757	7.511,29	9.013,55	-459,95	7.149,76	8.579,71	-26,11	8.553,60
	2022	40.121	7.580,05	9.096,05	-542,45	7.092,54	8.511,05	42,55	8.553,60
	2023	40.471	7.646,14	9.175,37	-621,77	7.032,76	8.439,31	114,29	8.553,60
MÉDIO	2024	40.806	7.709,56	9.251,47	-697,87	6.970,55	8.364,66	188,94	8.553,60
	2025	41.128	7.770,23	9.324,28	-770,68	6.990,27	8.388,32	165,28	8.553,60
	2026	41.434	7.828,14	9.393,77	-840,17	7.007,16	8.408,59	145,01	8.553,60
	2027	41.726	7.883,24	9.459,89	-906,29	7.021,20	8.425,44	128,16	8.553,60
LONGO	2028	42.002	7.935,49	9.522,59	-968,99	7.032,40	8.438,88	114,72	8.553,60
	2029	42.264	7.984,86	9.581,83	-1.028,23	7.040,76	8.448,91	104,69	8.553,60
	2030	42.509	8.031,27	9.637,53	-1.083,93	7.046,28	8.455,54	98,06	8.553,60
	2031	42.739	8.074,68	9.689,61	-1.136,01	7.048,94	8.458,73	94,87	8.553,60
	2032	42.952	8.115,01	9.738,02	-1.184,42	7.048,73	8.458,48	95,12	8.553,60
	2033	43.149	8.152,22	9.782,67	-1.229,07	7.045,65	8.454,78	98,82	8.553,60
	2034	43.330	8.186,25	9.823,50	-1.269,90	7.039,68	8.447,62	105,98	8.553,60
	2035	43.493	8.217,04	9.860,45	-1.306,85	7.030,83	8.437,00	116,60	8.553,60
	2036	43.656	8.247,84	9.897,41	-1.343,81	7.021,89	8.426,27	127,33	8.553,60

Fonte: PMSB – MT 106



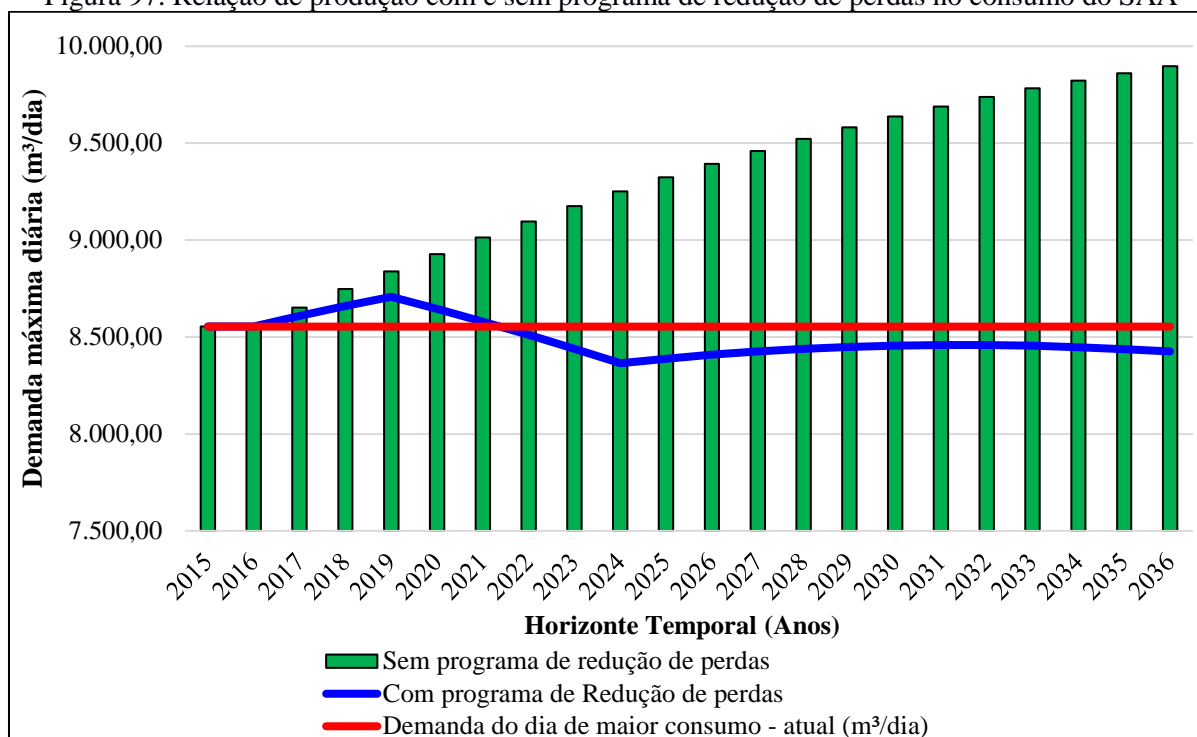
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Conforme já informado no Diagnóstico, a população urbana é assistida em 100% com qualidade e quantidade (CAB PONTES E LACERDA, 2015.) No entanto, quando se analisa a simulação da tabela anterior, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA para o ano de 2017 estará em déficit, sendo necessário que a concessionária realize as ações para ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA. A Figura 97 exemplifica o sistema de produção de água.

Uma das possibilidades levantadas para suprir o déficit seria aumentar o tempo de bombeamento ou regular o inversor de frequência para que aumente a potência da bomba.

Figura 97. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016

Por outro lado, considerando a implantação do programa de redução de perdas previsto no Plano, verifica-se que não há mais déficit nas demandas a partir do ano de 2021, o SAA estaria atendendo até 2036 de forma superavitária em 127,33 m³/dia, otimizando o sistema e consequentemente mantendo a universalização.

Na sequência é observada na Tabela 72 a evolução das demandas do SAA de Pontes e Lacerda, abrangendo as variáveis de per capita produzido, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 72. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	37.447	100%	37.447	190,35	324,00	22,00	7.128,00	26,40	8.553,60
	2.016	37.730	100%	37.730	188,93	324,00	22,00	7.128,00	26,40	8.553,60
IMED.	2.017	38.163	100%	38.163	187,99	324,00	22,14	7.174,03	26,57	8.608,84
	2.018	38.582	100%	38.582	187,05	324,00	22,27	7.216,62	26,73	8.659,94
	2.019	38.988	100%	38.988	186,11	324,00	22,40	7.256,05	26,87	8.707,26
CURTO	2.020	39.379	100%	39.379	182,95	324,00	22,24	7.204,33	26,68	8.645,20
	2.021	39.757	100%	39.757	179,84	324,00	22,07	7.149,76	26,48	8.579,71
	2.022	40.121	100%	40.121	176,78	324,00	21,89	7.092,54	26,27	8.511,05
	2.023	40.471	100%	40.471	173,77	324,00	21,71	7.032,76	26,05	8.439,31
	2.024	40.806	100%	40.806	170,82	324,00	21,51	6.970,55	25,82	8.364,66
MÉDIO	2.025	41.128	100%	41.128	169,97	324,00	21,57	6.990,27	25,89	8.388,32
	2.026	41.434	100%	41.434	169,12	324,00	21,63	7.007,16	25,95	8.408,59
	2.027	41.726	100%	41.726	168,27	324,00	21,67	7.021,20	26,00	8.425,44
	2.028	42.002	100%	42.002	167,43	324,00	21,70	7.032,40	26,05	8.438,88
LONGO	2.029	42.264	100%	42.264	166,59	324,00	21,73	7.040,76	26,08	8.448,91
	2.030	42.509	100%	42.509	165,76	324,00	21,75	7.046,28	26,10	8.455,54
	2.031	42.739	100%	42.739	164,93	324,00	21,76	7.048,94	26,11	8.458,73
	2.032	42.952	100%	42.952	164,11	324,00	21,76	7.048,73	26,11	8.458,48
	2.033	43.149	100%	43.149	163,28	324,00	21,75	7.045,65	26,10	8.454,78
	2.034	43.330	100%	43.330	162,47	324,00	21,73	7.039,68	26,07	8.447,62
	2.035	43.493	100%	43.493	161,66	324,00	21,70	7.030,83	26,04	8.437,00
	2.036	43.656	100%	43.656	160,85	324,00	21,67	7.021,89	26,01	8.426,27

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Os resultados obtidos na tabela acima mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 22 horas, utilizando o *per capita* produzido de 188,93 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 7.128,00 m³/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* produzido será de 160,85 L.hab/dia (2036), operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 22 horas para a demanda média de 7.021,89 m³/dia.

Vale ressaltar que essa alteração no tempo de funcionamento da bomba está diretamente relacionado a evolução populacional alta mesmo com a implantação do programa de redução de perdas.

Considerando que a concessionária informa os dados com relação ao volume produzido, ao volume medido e ao volume tratado e ainda pelo fato de haver a hidrometração do perímetro urbano, isso possibilita conhecer o índice de perdas no sistema e o índice de “*per capita* efetivo” determinados com precisão no SAA, ao longo do horizonte de projeto (Tabela 73).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 73. Evolução das demandas utilizando as perdas

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	Per capita água consumido sem Perdas (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	37.447	100%	37.447	190,35	124,75	34,46%
	2016	37.730	100%	37.730	188,93	123,82	34,47%
IMED.	2017	38.163	100%	38.163	187,99	123,82	34,14%
	2018	38.582	100%	38.582	187,05	123,82	33,80%
	2019	38.988	100%	38.988	186,11	123,82	33,47%
CURTO	2020	39.379	100%	39.379	182,95	123,20	32,66%
	2021	39.757	100%	39.757	179,84	122,58	31,84%
	2022	40.121	100%	40.121	176,78	121,97	31,01%
	2023	40.471	100%	40.471	173,77	121,36	30,16%
	2024	40.806	100%	40.806	170,82	120,75	29,31%
MÉDIO	2025	41.128	100%	41.128	169,97	120,75	28,96%
	2026	41.434	100%	41.434	169,12	120,75	28,60%
	2027	41.726	100%	41.726	168,27	120,75	28,24%
	2028	42.002	100%	42.002	167,43	120,75	27,88%
LONGO	2029	42.264	100%	42.264	166,59	120,75	27,52%
	2030	42.509	100%	42.509	165,76	120,75	27,15%
	2031	42.739	100%	42.739	164,93	120,75	26,79%
	2032	42.952	100%	42.952	164,11	120,75	26,42%
	2033	43.149	100%	43.149	163,28	120,75	26,05%
	2034	43.330	100%	43.330	162,47	120,75	25,68%
	2035	43.493	100%	43.493	161,66	120,75	25,30%
	2036	43.656	100%	43.656	160,85	120,75	24,93%

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Na tabela acima, verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, é de 188,93 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 123,82 L/hab.dia, com índice de perdas de 34,47%, um pouco acima do estabelecido pelo Plansab como “bom” (29%).

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 0,99% - imediato, 4,16 % - curto, 1,43 % - médio e 2,95 % - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab no índice perdas ocorrerá ainda em curto prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2036 é de 160,85 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 120,75 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de aproximadamente 25%.

Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo per capita produzido dentro da média sugerida pela Funasa para pequena comunidade entre 10.000 a 50.000 hab (180 L/hab.dia).

Assim, a redução de perdas se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, uma vez que a projeção de demandas está vinculada à redução do consumo *per capita*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Na Tabela 74 é apresentada, respectivamente, a necessidade de reservação para Pontes e Lacerda até o ano de 2036, fazendo o estudo comparativo entre os dados com o programa de redução de perdas e sem o programa. Considerou-se para cálculo da capacidade de reservação, o *per capita* de produção para início de plano de 188,93 L/hab.dia, considerando as perdas, e o coeficiente K_1 de 1,2 para o dia de maior consumo. Foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a “1/3” do consumo médio diário da disponibilidade de reservação para a área urbana do município até 2036. Foi mostrado também a projeção utilizando o *per capita* produzido recomendado pela Funasa (180 L/habitante dia).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 74. Comparativo de volumes necessários sem programa de redução de perdas

			<i>Per capita prod. c/ perda =</i>		188,93	<i>(L/hab.dia)</i>					
			<i>Per capita ideal adotado =</i>		180,00	<i>(L/hab.dia)</i>					
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessária (m³/dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit Per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	3.000	8.553,60	2.851	149	8.553,60	2.851	149	8.088,63	2.697	303
	2016	3.000	8.553,60	2.851	149	8.553,60	2.851	149	8.149,62	2.717	283
IMED.	2017	3.000	8.652,09	2.884	116	8.608,84	2.870	130	8.243,14	2.748	252
	2018	3.000	8.747,19	2.916	84	8.659,94	2.887	113	8.333,74	2.778	222
	2019	3.000	8.839,18	2.946	54	8.707,26	2.902	98	8.421,38	2.808	192
CURTO	2020	3.000	8.927,95	2.976	24	8.645,20	2.882	118	8.505,96	2.836	164
	2021	3.000	9.013,55	3.005	-5	8.579,71	2.860	140	8.587,52	2.863	137
	2022	3.000	9.096,05	3.032	-32	8.511,05	2.837	163	8.666,12	2.889	111
	2023	3.000	9.175,37	3.058	-58	8.439,31	2.813	187	8.741,69	2.914	86
	2024	3.000	9.251,47	3.084	-84	8.364,66	2.788	212	8.814,19	2.939	61
MÉDIO	2025	3.000	9.324,28	3.108	-108	8.388,32	2.796	204	8.883,56	2.962	38
	2026	3.000	9.393,77	3.131	-131	8.408,59	2.803	197	8.949,76	2.984	16
	2027	3.000	9.459,89	3.153	-153	8.425,44	2.808	192	9.012,75	3.005	-5
	2028	3.000	9.522,59	3.174	-174	8.438,88	2.813	187	9.072,50	3.025	-25
LONGO	2029	3.000	9.581,83	3.194	-194	8.448,91	2.816	184	9.128,93	3.043	-43
	2030	3.000	9.637,53	3.213	-213	8.455,54	2.819	181	9.182,00	3.061	-61
	2031	3.000	9.689,61	3.230	-230	8.458,73	2.820	180	9.231,62	3.078	-78
	2032	3.000	9.738,02	3.246	-246	8.458,48	2.819	181	9.277,74	3.093	-93
	2033	3.000	9.782,67	3.261	-261	8.454,78	2.818	182	9.320,28	3.107	-107
	2034	3.000	9.823,50	3.275	-275	8.447,62	2.816	184	9.359,18	3.120	-120
	2035	3.000	9.860,45	3.287	-287	8.437,00	2.812	188	9.394,39	3.132	-132
	2036	3.000	9.897,41	3.299	-299	8.426,27	2.809	191	9.429,59	3.144	-144

Fonte: PMSB-MT, 2016



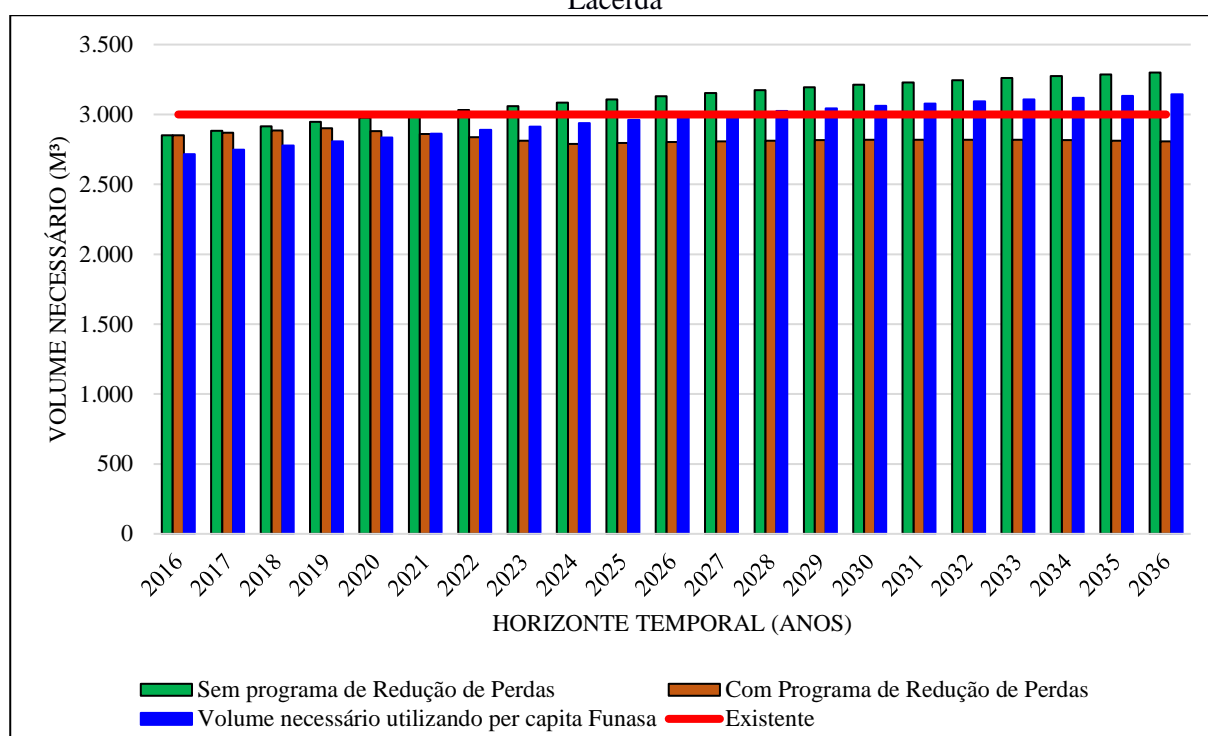
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Verifica-se que a capacidade atual de reservação está superavitário até o ano 2.020, já no ano de 2.036 teremos um déficit de 299 m³. Com a implantação do programa de redução de perdas o volume de reservação necessária está superavitário em 191 m³.

No gráfico apresentando na Figura 98 é possível observar a diferença na reservação de água produzida com e sem o índice de perdas atuais e o per capita produzido sugerido pela Funasa.

Figura 98. Relação das demandas de reservação com e sem perdas no consumo do SAA – Pontes e Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando-se comparativamente as simulações da Tabela 74 e a Figura 98 verifica-se a necessidade da implantação do programa de redução de perdas, uma vez, que a reservação do SAA ficara deficitária.

Há também a necessidade que seja realizado programas de revitalização do reservatório e estruturas afins para o sistema de abastecimento. A limpeza interna dos reservatórios deve ser realizada com periodicidade semestral.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 74 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição. A expansão da rede



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



de distribuição teve como premissa a taxa de crescimento populacional, baseada na média de habitantes por domicílio para a área urbana.

Assim sendo, foi construída a projeção da extensão da rede de distribuição de água para o horizonte temporal do plano. O número de déficit da rede de abastecimento remete-se a expansão urbana sem investimentos na ampliação da rede.

Quanto ao número de ligações estimadas, trabalhou-se com os dados informados pela prestadora de serviço. A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 75. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Extensão da Rede a ser instalada - proposta (m/ano)	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (un)	Nº de Ligações a ser instalada - proposto (un/ano)
DIAGN.	2015	37.447	37.447	100,00%	100,00%	158,64	0,00	158,64	0,00	11.981	0	0
	2016	37.730	37.730	100,00%	100,00%	158,64	0,00	158,64	0,00	12.023	0	0
IMED.	2017	38.163	37.730	98,87%	100,00%	160,46	-1,82	160,46	1.820,87	12.161	-138	138
	2018	38.582	37.730	97,79%	100,00%	162,23	-3,59	162,23	1.768,09	12.295	-272	134
	2019	38.988	37.730	96,77%	100,00%	163,93	-5,29	163,93	1.702,12	12.424	-401	129
CURTO	2020	39.379	37.730	95,81%	100,00%	165,58	-6,94	165,58	1.649,34	12.549	-526	125
	2021	39.757	37.730	94,90%	100,00%	167,16	-8,52	167,16	1.583,37	12.669	-646	120
	2022	40.121	37.730	94,04%	100,00%	168,69	-10,05	168,69	1.530,59	12.785	-762	116
	2023	40.471	37.730	93,23%	100,00%	170,16	-11,52	170,16	1.464,61	12.896	-873	111
	2024	40.806	37.730	92,46%	100,00%	171,57	-12,93	171,57	1.411,83	13.003	-980	107
MÉDIO	2025	41.128	37.730	91,74%	100,00%	172,92	-14,28	172,92	1.345,86	13.105	-1.082	102
	2026	41.434	37.730	91,06%	100,00%	174,21	-15,57	174,21	1.293,08	13.203	-1.180	98
	2027	41.726	37.730	90,42%	100,00%	175,44	-16,80	175,44	1.227,11	13.296	-1.273	93
	2028	42.002	37.730	89,83%	100,00%	176,60	-17,96	176,60	1.161,13	13.384	-1.361	88
LONGO	2029	42.264	37.730	89,27%	100,00%	177,69	-19,05	177,69	1.095,16	13.467	-1.444	83
	2030	42.509	37.730	88,76%	100,00%	178,72	-20,08	178,72	1.029,19	13.545	-1.522	78
	2031	42.739	37.730	88,28%	100,00%	179,69	-21,05	179,69	963,21	13.618	-1.595	73
	2032	42.952	37.730	87,84%	100,00%	180,58	-21,94	180,58	897,24	13.686	-1.663	68
	2033	43.149	37.730	87,44%	100,00%	181,41	-22,77	181,41	831,27	13.749	-1.726	63
	2034	43.330	37.730	87,08%	100,00%	182,17	-23,53	182,17	752,10	13.806	-1.783	57
	2035	43.493	37.730	86,75%	100,00%	182,85	-24,21	182,85	686,12	13.858	-1.835	52
	2036	43.656	37.730	86,43%	100,00%	183,54	-24,90	183,54	686,12	13.910	-1.887	52

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quanto a rede de distribuição, a CAB Pontes e Lacerda atende 100% da população urbana atualmente. No entanto, a necessidade de ampliação de rede de distribuição deve atender à demanda necessária caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, causando o déficit na rede como apresentado na Tabela 74.

Analisando os resultados obtidos na tabela anterior, é possível verificar a necessidade constante de melhorias no SAA, tanto em relação a rede de distribuição quanto ao número de ligações domiciliares. Se levarmos em consideração que nenhuma melhoria (ampliação) for realizada e considerando que atualmente não há déficit, ao final de 20 anos o SAA terá uma carência em rede de abastecimento em torno de 24,90 km e de ligações domiciliares de 1.887 unidades.

Em relação as ligações de água, verifica-se que um problema que é comum aos SAA dos municípios se refere aos hidrômetros, seja por ser insuficiente, o que pode causar perdas de faturamento, ou a necessidade de substituir/aferir os hidrômetros com mais de 5 anos de uso.

No intuito de solucionar este problema, está sendo proposto neste Plano, atender o Inmetro que estabelece por meio da Portaria nº 246, de 17 de outubro de 2000, que sejam realizadas verificações periódicas nos hidrômetros em uso, em intervalos não superior a cinco anos. Além disso, Tsutiya (2006), diz que a manutenção dos hidrômetros pode ser desencadeada por causa da idade da instalação na rede, por total registrado no mostrador ou por critério estatístico amostral., a qual prevê que os hidrômetros devem ter um tempo máximo de uso de 5 anos e que após este tempo os mesmos devem ser aferidos e/ou substituídos.

Quanto ao tratamento que tem a sua capacidade atual de tratamento de 125 l/s ao analisarmos a Tabela 71 verificamos que a vazão necessária para tratamento no final do plano (2.036) é de 90 l/s com o programa de redução de perdas. Sendo assim em ambos os cenários o sistema de tratamento está superavitário.

Recomenda-se que seja realizada reformas frequentes nas ETA's e substituição do leito filtrante conforme a necessidade de cada uma.

8.1.2.2 Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

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

Como já informado no Diagnóstico, no município foram visitados duas comunidades rurais: Vila São José da Serra (Matão) e Vila Monte Cristo (P.A. Triunfo).

As demais áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população estas não foram visitadas. No entanto, ressalta-se que a Prefeitura, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer a seus munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água dos assentamentos devido à precariedade do sistema, somente a realização de obras de ampliação e a falta de abastecimento de água para os assentamentos rurais do município.

A seguir são apresentadas nas Tabela 76 a Tabela 78 a projeção da população rural de Pontes e Lacerda, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 L/hab.dia, conforme mediana do manual da Funasa.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 76. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

Ano	População (hab.)	Vazão máxima diária (l/s)	Vazão máxima horária (l/s)	Vazão média (l/s)
2015	5.302	13,25	19,88	11,04
2016	5.341	13,35	20,03	11,13
2017	5.228	13,07	19,61	10,89
2020	4.917	12,29	18,44	10,24
2025	4.493	11,23	16,85	9,36
2029	4.244	10,61	15,92	8,84
2036	4.012	10,03	15,05	8,36

Fonte: PMSB-MT,106

Tabela 77. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Vila São José da Serra (Matão)

Ano	População (hab.)	Vazão máxima diária (l/s)	Vazão máxima horária (l/s)	Vazão média (l/s)
2015	237	0,59	0,89	0,49
2016	239	0,60	0,90	0,50
2017	234	0,59	0,88	0,49
2020	220	0,55	0,83	0,46
2025	201	0,50	0,75	0,42
2029	190	0,47	0,71	0,40
2036	180	0,45	0,67	0,37

Fonte: PMSB-MT,106

Tabela 78. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Vila Monte Cristo (P.A. Triunfo)

Ano	População (hab.)	Vazão máxima diária (l/s)	Vazão máxima horária (l/s)	Vazão média (l/s)
2015	249	0,62	0,93	0,52
2016	251	0,63	0,94	0,52
2017	245	0,61	0,92	0,51
2020	231	0,58	0,87	0,48
2025	211	0,53	0,79	0,44
2029	199	0,50	0,75	0,42
2036	188	0,47	0,71	0,39

Fonte: PMSB-MT,106

Verifica-se nas projeções acima que a vazão média para atender à população da área rural dispersa (2036) é de cerca de 8,36 L/s. Nas Vila São José da Serra (Matão), a vazão média é de 0,37 L/s para o final de plano, no entanto, o Vila Monte Cristo (P.A. Triunfo) por possuir um maior número de famílias apresenta a vazão média de 0,39 L/s.

Tendo em vista que somente a Vila São José da Serra (Matão) possui sistema isolado, mas que também não atende a todo o núcleo e que há desinfecção da água, verifica-se a necessidade de implantar no núcleo da Vila Monte Cristo (P.A. Triunfo) o sistema simplificado



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



de abastecimento de água. Ressalta-se a necessidade de realizar a desinfecção da água antes de ser distribuída a comunidade.

Quanto as áreas dispersas, verifica-se a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água para as áreas com pouca densidade populacional, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS nº 2.914/2011 –, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

Para a garantia da qualidade da água para a população que utiliza poços ou nascentes e córregos sugere-se algumas ações, como:

- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS nº 2.914/2011;
- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto nº 7217/2010, Art. 68);
- Disponibilizar sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.

Destaca-se que estas medidas devem ser tomadas imediatamente, mas que em curto prazo devem ser adotadas medidas coletivas públicas que atendam a necessidade destas comunidades.

8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

Pontes e Lacerda faz parte da Bacia Hidrográfica do Amazonas, da sub-bacia do Alto Guaporé, onde se destaca o rio Guaporé, este último percorre trecho muito próximo a região Norte da área urbana do município.

O município está inserido na Unidade de Planejamento do Guaporé possui disponibilidade hídrica (Q95) na maioria de seu território inferior a 0,2 m³/s, apresentando em



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



algumas regiões vazões variando de 1 até 36 m³/s (Q95), principalmente na região sudoeste do município.

Na área urbana apresenta grande disponibilidade hídrica com vazões superiores a 20 m³/s, como se observa na figura a seguir expressas em valores de Q95. O município possui grande disponibilidade de volume de água, devido a ampla quantidade de córregos e rios existentes. Na sua parte urbana se localizam os córregos perenes Marechal Rondon, Buriti e da Lavrinha, e o intermitente córrego do Baiano, sendo todos afluentes do rio Guaporé.

8.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água

O município utiliza como manancial para abastecimento público de água, o manancial rio guaporé integrante da Hidrográfica Amazônica, nascendo do encontro do Rio Moleque, Rio Sepultura e do Rio Lagoazinha na Chapada dos Parecis – MT. Tem uma extensão de aproximadamente 1.400 km, apresentando 1.150 km navegáveis a partir de Vila Bela da Santíssima Trindade.

Considerando que não há registro de falta de água no município por problemas de escassez no manancial, mesmo em épocas de sérias estiagens, o aquífero possui boa vazão. Sugere-se que este manancial continue sendo a fonte de abastecimento de água local, dadas as projeções de crescimento da população até 2036.

Sugere-se também que seja outorgado todos os poços já perfurados em funcionamento e dos que, por ventura, poderão ser perfurados. Outro aspecto legal relevante são a regulamentação e fiscalização a serem feitas no município no que se refere ao tamponamento correto de todos os poços abandonados e a solicitação de tamponamento dos poços de captação privados nos domicílios atendidos pela rede de distribuição, salvo os que possuem anuência do Poder Público. Esta ação atende Resolução nº 15 de 2001 do Conselho Nacional de Recursos Hídrico - CNRH, que considera que poços abandonados e desativados devem ser adequadamente lacrados, a fim de que não se tornem possíveis fontes de contaminação.

8.1.5 Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

A água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser considerada potável, ou seja: ausência de substâncias e microrganismos prejudiciais



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



à saúde ou que propiciem o desenvolvimento de tais substâncias, ausência de sólidos em suspensão, de cheiro, presença de aditivos auxiliares à saúde, e outros mais.

Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.

Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que a garantia de qualidade permanecerá assim somente se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro, evitando o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

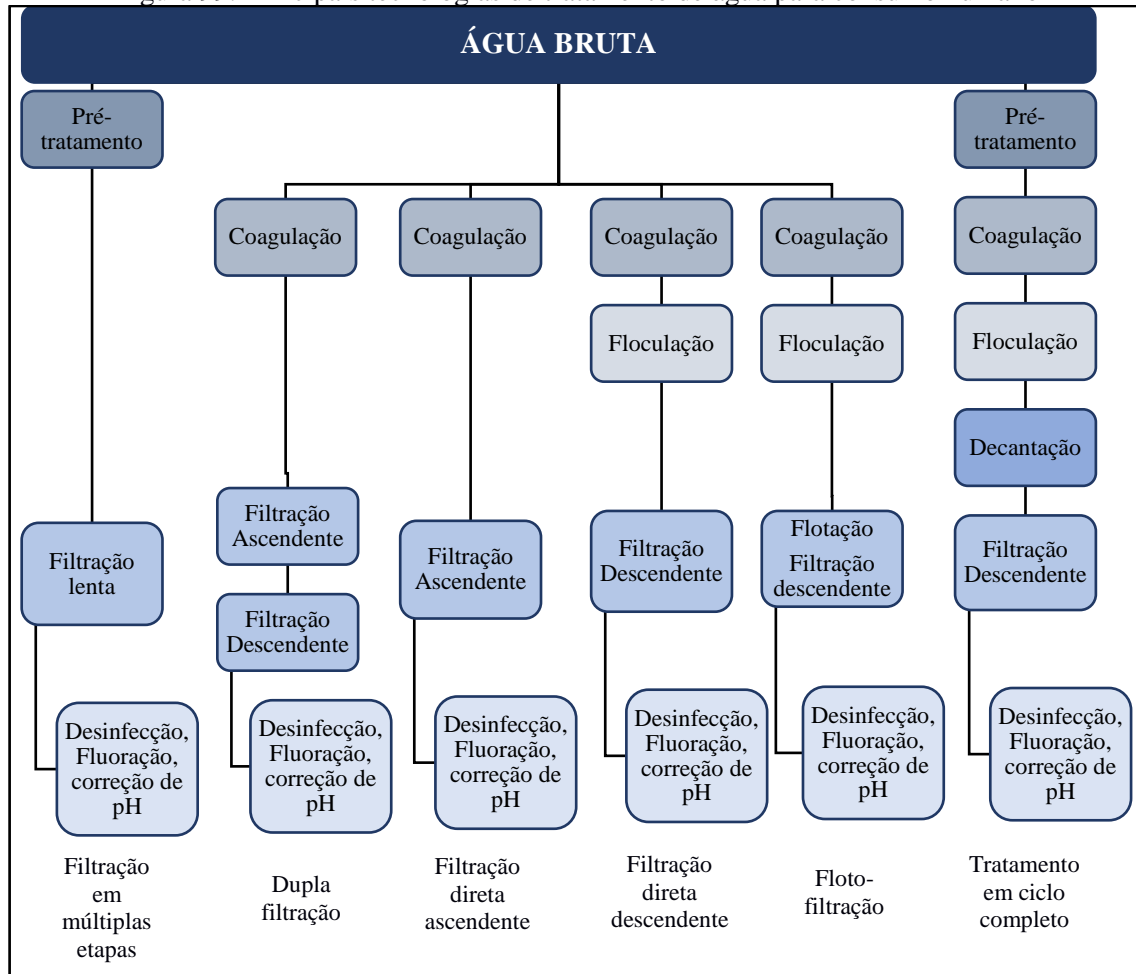
Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da ETA acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

A eficiência do tratamento depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

Segundo Di Bernardo (2005), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos, sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento.

A Figura 99 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

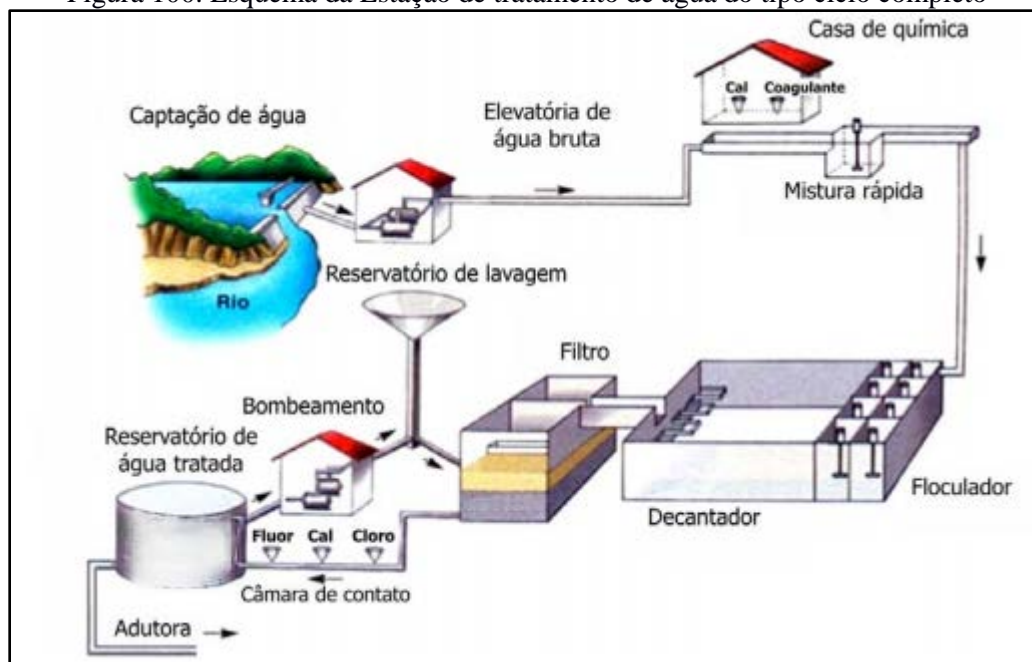
Figura 99. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano



Fonte: Di Bernardo (2005)

Conforme Kuroda (2002) citam que as características da água bruta definem a tecnologia mais adequada para seu tratamento, podendo ser filtração, filtração direta ascendente, dupla filtração ou ciclo completo (que possuem coagulação, floculação, decantação e filtração), como ilustrado na Figura 100.

Figura 100. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo



Fonte: Copasa adaptado por PMSB-MT, 2016

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água, podem ser utilizadas soluções alternativas de abastecimento.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa.

São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água:

- **Abastecimento por água de chuva** - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);
- **Abastecimento por poço amazonas ou cacimba** - prática comum no Nordeste se constitui em escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



- **Abastecimento por distribuição com veículo transportador** - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.
- **Abastecimento por barragem subterrânea** - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por dessalinização** - técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não temos condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.
- **Abastecimento por reuso de água** - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas (usos menos nobres), liberando as CAB melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico. Pode ser realizado através do tratamento adequado dos esgotos e sua reutilização para fins potáveis (reuso indireto) ou não potáveis (irrigação, reserva de incêndio, controle de poeira, sistemas aquáticos decorativos, etc.).

8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário de Pontes e Lacerda é prestado pela concessionária CAB Pontes e Lacerda, que atua por delegação na prestação dos serviços, desde 2009. A infraestrutura de esgotamento sanitário apresenta sistema de coleta do tipo separador absoluto, apresentando 99 km de rede coletora, três estações elevatórias de esgoto bruto, tratamento preliminar com grade, caixa de areia, calha parshall e tratamento secundário composto por lagoas de estabilização. O efluente tratado é lançado no rio Guaporé.



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

O sistema da coleta de esgoto de Pontes e Lacerda é do tipo separador absoluto, se encontra em bom estado de conservação, e está atualmente em operação, atendendo 80% da população urbana do município. A rede coletora de esgoto é do tipo separadora absoluta possuindo uma extensão de 99,97 km de PVC, com diâmetros que variam de 150 a 300 mm. Segundo a CAB, a cidade possui 385 poços de visita, 345 terminais de limpeza e 405 poços de inspeção, uma estação elevatória dentro da ETE.

O sistema de coleta e tratamento de esgoto da cidade de Pontes e Lacerda possui três estações elevatórias de esgoto bruto (EEE). As EEE's possuem sistema de proteção das instalações, chave boia, extravasor, tratamento preliminar, bombeamento por sucção, e são construídas de alvenaria, fazendo uso de telemetria. Todas as elevatórias encontram-se cercadas, pintadas e em boas condições de conservação.

A estação de tratamento de esgoto de Pontes e Lacerda que se encontra em operação desde 2001 se localiza na rua Amazonas na região norte da cidade a aproximadamente 200 metros de distância do rio Guaporé. Toda a área da ETE é cercada e possui árvores de eucalipto em seu entorno, e é composta por um reator anaeróbio, uma lagoa anaeróbia e uma lagoa facultativa que não possuem manta para impermeabilização somente solo argiloso. A ETE se encontra em bom estado de conservação, porém trabalha em condições limite, sendo sua capacidade de tratamento operacional o mesmo da nominal, 40 litros por segundo.

A projeção estimada pelo PMSB-MT, 2016, aponta que no ano de 2036 haverá cerca de 11.478 munícipes para a área urbana, não sendo um problema para a operação do sistema.

Conforme informações obtidas na concessionária CAB Pontes e Lacerda, 2015, a área urbana encontra-se com cerca de 80% da rede implantada, totalizando 99,97 km de rede coletora, 6.381 ligações domiciliares ativas de um total 9.297 ligações construídas. Está previsto no Marco Contratual o atendimento a 70% da população urbana da sede do município.

A capacidade de tratamento da ETE é de 40 l/s, esta vem operando no seu limite operacional, portanto deverá ser revisto o contrato de concessão para que a CAB possa fazer obras de ampliação ou construção de nova ETE. Para isso porem é necessário que o município disponibilize uma nova área.

De acordo com Von Sperling (1996), para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno água/esgoto. Os valores típicos do coeficiente de retorno



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



água/esgoto, variam de 0,6 a 1,0, foi adotado para os cálculos “C” = 0,80 (valor recomendado pela norma NBR 9649/1986).

Para a realização dos cálculos de demanda de esgotamento sanitário, seguem as fórmulas de Porto (2006) adaptadas para este Plano:

Vazão de infiltração	$Q_{\text{inf}} = L \times TI$
Vazão média	$Q_{\text{média}} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$
Vazão máxima diária	$Q_{\text{máxdia}} = \frac{P \times k1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$
Vazão máxima horária	$Q_{\text{máxhora}} = \frac{P \times k1 \times k2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$

Em que:

Q_m : vazão média de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx dia}}$: vazão máxima diária de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx hor}}$: vazão máxima horária de esgoto (L/s);

TI: Taxa de infiltração - L/s.km

L: Extensão da rede (km);

c: coeficiente de retorno = 0,80;

P: população a ser atendida com abastecimento de água;

k_1 : coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

k_2 : coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

q_m : *per capita* efetivo de esgoto = 99,05 L/hab x dia.

Segundo a Norma NBR 9.649 da ABNT de 1986, a taxa de infiltração deve estar dentro de uma faixa entre 0,05 e 1,0. Para este Plano fica adotado um coeficiente de infiltração de 0,1 L/s.km.

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

Para a área urbana, não é aconselhável o uso de soluções individuais de tratamento tipo fossa séptica/ sumidouro. O método de esgotamento não é considerado adequado para essas áreas em razão da proximidade das edificações, tendo em vista que o tratamento por fossas sépticas necessita de uma grande área não impermeabilizada, além de distâncias mínimas entre



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



os componentes do sistema de tratamento, conforme NBR 7.229/1993, que dispõe sobre Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

Assim, para a sede do município, o tratamento por fossas sépticas não é considerado um tratamento apropriado, sendo considerada como forma adequada apenas a coleta com separador absoluto e o tratamento em ETEs, conforme o existente.

8.2.2.1 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas levando em conta a estimativa de produção de esgoto sanitário na cidade de Pontes e Lacerda.

Não há a cobertura do serviço de esgotamento sanitário da área urbana, uma vez que o município não tem projeto executivo para implantação do SES.

Considerando o atual per capita efetivo de esgoto de Pontes e Lacerda, de 99,05 L/hab.dia, e levando em conta a projeção do crescimento da população e do consumo de água para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para o município. A Tabela 79 que apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 79. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Pontes e Lacerda

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgoto (L.hab/dia) coef. Retorno 0,8	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máx diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	37.447	20.445	54,60%	99,80	23,57	28,34	36,93	19,64	23,62
	2016	37.730	20.445	54,19%	99,05	23,78	28,13	36,72	19,82	23,44
IMED.	2017	38.163	24.496	64,19%	99,05	18,80	33,70	44,00	15,67	28,08
	2018	38.582	25.151	65,19%	99,05	18,48	34,60	45,18	15,40	28,83
	2019	38.988	27.291	70,00%	99,05	16,09	37,54	49,02	13,41	31,29
CURTO	2020	39.379	28.352	72,00%	98,56	15,09	38,81	50,73	12,58	32,34
	2021	39.757	29.419	74,00%	98,06	14,08	40,07	52,44	11,73	33,39
	2022	40.121	30.491	76,00%	97,57	13,05	41,32	54,14	10,88	34,43
	2023	40.471	31.566	78,00%	97,09	12,01	42,56	55,84	10,01	35,47
	2024	40.806	32.644	80,00%	96,60	10,95	43,80	57,52	9,13	36,50
MÉDIO	2025	41.128	33.724	82,00%	96,60	9,93	45,25	59,42	8,28	37,71
	2026	41.434	34.804	84,00%	96,60	8,90	46,70	61,33	7,41	38,91
	2027	41.726	35.883	86,00%	96,60	7,84	48,14	63,23	6,53	40,12
	2028	42.002	36.961	88,00%	96,60	6,76	49,59	65,13	5,64	41,32
LONGO	2029	42.264	37.825	89,50%	96,60	5,96	50,75	66,65	4,96	42,29
	2030	42.509	38.682	91,00%	96,60	5,13	51,90	68,16	4,28	43,25
	2031	42.739	39.533	92,50%	96,60	4,30	53,04	69,66	3,58	44,20
	2032	42.952	40.374	94,00%	96,60	3,46	54,17	71,14	2,88	45,14
	2033	43.149	41.099	95,25%	96,60	2,75	55,14	72,42	2,29	45,95
	2034	43.330	41.812	96,50%	96,60	2,04	56,10	73,68	1,70	46,75
	2035	43.493	42.513	97,75%	96,60	1,31	57,04	74,91	1,10	47,53
	2036	43.656	43.218	99,00%	96,60	0,59	57,98	76,15	0,49	48,32

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Como já informado no diagnóstico o município de Pontes e Lacerda, hoje, dispõe de aproximadamente 80% de disponibilidade de cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, porém aproximadamente 54% da população urbana está realmente interligada na rede coletora, com vazão média de 23,44 L/s. Estima-se que até 2036 o sistema já esteja operando com 99% de cobertura perfazendo a vazão média de 48,32 L/s.

Dessa forma, constata-se na Tabela 79 que a capacidade da ETE é insuficiente para atender, toda a população da área de abrangência deste sistema, desde o início até o ano de final de plano (2036), haja vista, que a vazão máxima com a taxa de infiltração é de 76,15 L/s, com quase 100% de cobertura, e a ETE tem capacidade para 40 L/s.

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados, e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir das informações obtidas junto ao SNIS e a concessionária CAB Pontes e Lacerda, haja vista que o sistema de esgotamento sanitário já está em tratamento. Teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

Os números de ligações também foram estimados a partir dos dados obtidos no SNIS e na concessionária CAB Pontes e Lacerda. Dessa forma foi construída a Tabela 80, com a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 80. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto de Pontes e Lacerda

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	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	37.447	20.445	54,60%	20.445	54,60%	134,84	0,00	-35,84	12.023	-5.508	0
	2016	37.730	20.445	54,19%	20.445	54,19%	134,84	0,00	-35,84	12.023	-5.508	0
IMED.	2017	38.163	20.445	53,57%	24.496	64,19%	136,39	2.880,57	-34,51	12.161	-5.646	1.291
	2018	38.582	20.445	52,99%	25.151	65,19%	137,89	2.883,42	-33,13	12.295	-5.780	209
	2019	38.988	20.445	52,44%	27.291	70,00%	139,34	2.883,92	-31,69	12.424	-5.909	682
CURTO	2020	39.379	20.445	51,92%	28.352	72,00%	140,74	2.881,23	-30,21	12.549	-6.034	338
	2021	39.757	20.445	51,42%	29.419	74,00%	142,09	2.877,03	-28,68	12.669	-6.154	340
	2022	40.121	20.445	50,96%	30.491	76,00%	143,39	2.871,96	-27,11	12.785	-6.270	342
	2023	40.471	20.445	50,52%	31.566	78,00%	144,64	2.863,76	-25,50	12.896	-6.381	343
	2024	40.806	20.445	50,10%	32.644	80,00%	145,84	2.853,37	-23,84	13.003	-6.488	344
MÉDIO	2025	41.128	20.445	49,71%	33.724	82,00%	146,98	2.839,83	-22,15	13.105	-6.590	344
	2026	41.434	20.445	49,34%	34.804	84,00%	148,08	2.824,16	-20,42	13.203	-6.688	344
	2027	41.726	20.445	49,00%	35.883	86,00%	149,12	2.805,80	-18,66	13.296	-6.781	344
	2028	42.002	20.445	48,68%	36.961	88,00%	150,11	2.784,61	-16,86	13.384	-6.869	343
LONGO	2029	42.264	20.445	48,37%	37.825	89,50%	151,04	2.760,60	-15,04	13.467	-6.952	275
	2030	42.509	20.445	48,10%	38.682	91,00%	151,91	2.733,52	-13,18	13.545	-7.030	273
	2031	42.739	20.445	47,84%	39.533	92,50%	152,73	2.703,21	-11,30	13.618	-7.103	271
	2032	42.952	20.445	47,60%	40.374	94,00%	153,50	2.669,69	-9,39	13.686	-7.171	268
	2033	43.149	20.445	47,38%	41.099	95,25%	154,20	2.632,96	-7,46	13.749	-7.234	231
	2034	43.330	20.445	47,18%	41.812	96,50%	154,84	2.592,86	-5,51	13.806	-7.291	227
	2035	43.493	20.445	47,01%	42.513	97,75%	155,42	2.549,60	-3,55	13.858	-7.343	223
	2036	43.656	20.445	46,83%	43.218	99,00%	156,01	2.564,51	-1,56	13.910	-7.395	225

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Por meio da Tabela 80 é possível observar que a previsão de atendimento para fim de projeto é para atender cerca de 99% da sede urbana. Caso não haja mais investimentos considerando o crescimento vegetativo, no final do plano, haverá um déficit de 22 km de rede coletora e déficit de ligação domiciliar estimada em 7.395 unidades.

8.2.2.2 Projeção das demandas de Esgoto na Área Rural

Segundo o Plansab, até o ano de 2033, deve ser assistido cerca de 74% dos domicílios rurais servidos de forma adequada a coleta e tratamento do esgoto para a região Centro Oeste.

O conceito de atendimento adequado é definido como:

- Coleta de esgotos, seguida de tratamento;
- Uso de fossa séptica. Por “fossa séptica” pressupõe-se a “fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos.

Deste modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função de se tratar de população difusa, cujo nível de dispersão geográfica inviabiliza a instalação de sistemas públicos de saneamento básico. Assim, a universalização no meio rural será realizada através de soluções individuais sanitariamente corretas.

A Tabela 81 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural. Será adotado o *per capita* de 120 L/hab.dia de água, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 81. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Pontes e Lacerda

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	5.302	10,60	15,90	8,84
2016	5.341	10,68	16,02	8,90
2017	5.228	10,46	15,68	8,71
2019	5.016	10,03	15,05	8,36
2024	4.568	9,14	13,70	7,61
2029	4.244	8,49	12,73	7,07
2036	4.012	8,02	12,04	6,69

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



As Tabela 82 e Tabela 83 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para cada comunidade rural de Pontes e Lacerda.

Tabela 82. Estimativa das vazões de esgoto para os Vila São José da Serra (Matão), no município de Pontes e Lacerda

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	237	0,47	0,71	0,40
2016	239	0,48	0,72	0,40
2017	234	0,47	0,70	0,39
2019	224	0,45	0,67	0,37
2024	204	0,41	0,61	0,34
2029	190	0,38	0,57	0,32
2036	180	0,36	0,54	0,30

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 83. Estimativa das vazões de esgoto para o Vila Monte Cristo (P.A. Triunfo), no município de Pontes e Lacerda

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	249	0,50	0,75	0,41
2016	251	0,50	0,75	0,42
2017	245	0,49	0,74	0,41
2019	235	0,47	0,71	0,39
2024	214	0,43	0,64	0,36
2029	199	0,40	0,60	0,33
2036	188	0,38	0,56	0,31

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto para toda a área rural dispersa, constata-se que a produção da vazão média é de 6,69 L/s para o final de plano.

Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado. Para as vazões das áreas rurais não foram consideradas as taxas de infiltração.

O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74 % a longo prazo. Portanto, para a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:

- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



- Criação de ETE específica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

Contudo, para o atendimento da população rural, o poder público, concessionária e/ou autarquia deverá instruir e promover a assistência técnica para adoção de sistemas individuais adequados que minimizem os impactos ao meio ambiente e que assegurem a manutenção da saúde pública, pela população. Para isto deverá disponibilizar projetos padrão e assessoria para seus municípios, visando a correta implantação das alternativas individuais de tratamento de esgoto (fossa séptica e sumidouros, fossas de bananeiras, entre outros).

8.2.3 Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais

Na avaliação do impacto da poluição e da eficiência das medidas de controle, é necessária a quantificação das cargas poluidoras afluentes ao corpo d'água. A quantificação dos poluentes deve ser apresentada em termos de carga, sendo expressa em termos de massa por unidade de tempo.

Segundo Nuvolari (2003) a Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO é a quantidade de oxigênio dissolvido, necessária aos microrganismos, na estabilização da matéria orgânica em decomposição sob condições aeróbicas. Von Sperling (2005), estabelece que a carga per capita de DBO usualmente adotada é de 54 g/hab.dia.

No entanto, será utilizado 50 g/hab.dia, valor tomado para este Plano, uma vez que, verifica-se que o per capita efetivo de água tem sido invariavelmente maior do que o recomendado em literaturas, tendo como consequência um esgoto mais diluído, portanto, apresenta uma DBO abaixo dos valores recomendados.

Do ponto de vista de aplicação prática os organismos mais utilizados na maioria dos estudos e projetos são os coliformes totais e fecais, *Echerichia coli* e ovos de helmintos. O esgoto bruto contém aproximadamente $10^9 - 10^{12}$ org/hab.dia de coliformes totais, $10^8 - 10^{11}$ org/hab.dia de coliformes fecais, 10^9 EC/g.fezes, e $<10^6$ ovos/hab.d.

Os níveis de tratamento de esgotos referem-se a um conjunto de processos de tratamento para indicar a eficiência de uma planta de tratamento de efluentes, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade vigente (VON SPERLING, 2005).

São observados os seguintes níveis de tratamento: preliminar, primário, secundário e terciário. O Quadro 42 apresenta as características dos diferentes níveis quanto à remoção de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



poluentes. Uma ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) é definida de acordo com o maior nível existente na ETE. Por exemplo, uma ETE que apresenta o tratamento preliminar, o tratamento primário (decantadores primários) e o tratamento secundário (processos biológicos) é classificada como ETE em nível secundário (VON SPERLING, 2005). O nível terciário geralmente é raro em países em desenvolvimento, sendo observada apenas em estações que tratam efluentes industriais, para que se adequem à legislação vigente.

Quadro 42. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

Nível	Remoção
Preliminar	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
Primário	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
Secundário	DBO em suspensão (caso não haja tratamento primário, refere-se à DBO associada à matéria orgânica em suspensão). DBO em suspensão finamente particulada não sedimentável (não removida no tratamento primário). DBO solúvel (associada à matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos)
Terciário	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênicos pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado

O Quadro 43 apresenta os principais sistemas de tratamento biológico e os sistemas físico-químicos mais utilizados nas ETEs. Os sistemas biológicos são mais indicados para o tratamento de efluentes urbanos e efluentes industriais atóxicos, devendo ser observados os critérios técnicos apresentados anteriormente. A geração de lodo nas ETEs é um fator muito importante na escolha do sistema a ser empregado, pois sistemas aeróbios de lodos ativados, por exemplo, podem produzir até 2 litros/hab.dia (o processo anaeróbio é de aproximadamente 0,5 litro/habitante.dia), o que demanda a gestão do tratamento e da disposição final deste resíduo (PHILIPPI JR, 2005).



Quadro 43. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lagoas de estabilização: lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores ao dos outros sistemas.
	Lagoa facultativa: o esgoto permanece por vários dias, ocorrendo processos de fermentação anaeróbia do material que sedimenta (zona anaeróbia) e decomposição aeróbica no meio líquido (zona aeróbia) devido a presença de algas na superfície, que fornecem oxigênio.
	Lagoa aeróbia: a DBO é estabilizada pela entrada de oxigênio no meio líquido por aeradores. Formam-se maiores quantidades de lodo devido à maior quantidade de bactérias, sendo necessária uma lagoa de decantação à jusante antes do lançamento no corpo receptor.
	Lagoa anaeróbia: predominam processos de fermentação anaeróbia. A remoção de DBO é inferior aos outros processos (de 50 a 65%) sendo necessário a associação com uma lagoa facultativa. Lagoa de maturação: objetiva a remoção de organismos patogênicos e compostos que contém nitrogênio e fósforo (tratamento terciário)
	Disposição no solo: Apresenta eficiência de remoção de 80 a 95%, é um sistema antigo, utilizado na Europa desde a segunda metade do século XIX. O princípio é de que os micro-organismos presentes no solo e as plantas absorvam os nutrientes, estabilizando os efluentes.
	Infiltração lenta: Os esgotos são aplicados por aspersores ou por alagamento em baixas taxas. Parte evapora e a maior parte é absorvida pelas plantas. É também chamada de fertirrigação.
	Infiltração rápida: Disposição do esgoto em bacias com fundo poroso, percolando pelo solo. A aplicação é intermitente, permitindo um período de descanso para o solo.
	Infiltração subsuperficial: O esgoto previamente decantado é aplicado abaixo do nível do solo em locais preenchidos com materiais porosos, onde ocorre o tratamento.
	Escoamento superficial: O esgoto é distribuído na parte superior de um terreno e coletado em valas na parte inferior. A aplicação é intermitente e pode ser realizada por aspersores ou por canais de distribuição perfurados.
	Terras úmidas construídas: Lagoas ou canais rasos com plantas aquáticas, que tratam o esgoto devido à atividade microbiana presente nas raízes.
	Sistemas anaeróbios: Apresentam eficiência de remoção de 70 a 80% na remoção de DBO e constituem-se em filtros com um meio suporte (geralmente preenchido com pedras) em fluxo ascendente*.
	Filtro anaeróbio: Tanque submerso, preenchido com pedras onde as bactérias desenvolvem-se, apresenta baixa geração de lodo. Requer decantação primária.
	Reator anaeróbio de manta e lodo de fluxo ascendente (UASB-Upflow Anaerobic Sludge Blanket): A DBO é convertida em água e gás por bactérias dispersas no reator. Na parte superior do reator há as zonas de sedimentação (que permite a saída do efluente tratado e o retorno dos sólidos-micro-organismos) e de coleta de gás (principalmente o gás metano). Dispensa decantação primária, apresenta baixa geração de lodo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 43. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lodos ativados : Apresentam eficiência de 80 a 90% na remoção de DBO e constituem-se em processos de tratamento de efluentes pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodos ativados) que retornam ao tanque de aeração.
	Lodos ativados convencional: Compreende o tanque aerado por difusores de ar, chamado de reator biológico e o decantador secundário. A produção de lodo é elevada, e a biomassa permanece no tanque por mais tempo que o líquido, o que assegura a elevada eficiência na remoção de DBO. Uma parte do lodo é removida constantemente e é destinada ao tratamento. Requer decantação primária.
	Lodos ativados por aeração prolongada: Similar ao sistema de lodos ativados convencional, exceto devido à maior permanência da biomassa no sistema e ao maior tamanho dos tanques, geralmente com chicanas**. O lodo excedente encontra-se estabilizado.
	Lodos ativados de fluxo intermitente: Em um mesmo tanque ocorre a aeração e posteriormente a sedimentação quando são desligados os aeradores. Dispensa os decantadores secundários.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio: É incorporada uma zona anóxica antes ou após o reator biológico, onde os nitratos formados pela nitrificação (que ocorreu na zona aeróbia) são convertidos a nitrogênio gasoso (desnitrificação) e se dispersam para a atmosfera.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio e fósforo: Além das zonas aeróbias e anaeróbias, também é incorporada uma zona anaeróbia na extremidade à montante com a produção de biomassa capaz de absorver o fósforo. Os micro-organismos são retirados e, assim, ocorre a remoção de fósforo
	Reatores aeróbios com biofilmes : Eficiência de remoção de DBO de 80 a 93%, sendo um processo constituído de micro-organismos aderidos como um filme a um suporte (pedras, material plástico ou bambu).
	Filtro de baixa carga: O esgoto é aplicado na superfície de tanques aeróbios através de distribuidores rotativos, percola pelo tanque e sai no fundo, sendo retida a matéria orgânica. As placas de bactérias que se disprendem e saem do sistema são removidas no decantador secundário.
	Filtro de alta carga: Similar à descrição anterior, no entanto a carga de DBO é maior, e assim as bactérias (lodo excedente) necessita ser estabilizado e tratado.
	Biofiltro aerado submerso: Constitui em um tanque preenchido com material poroso (geralmente submerso) por onde o esgoto e o ar fluem permanentemente. O ar é ascendente e o líquido a ser tratado pode ser ascendente ou descendente.
	Biodisco: A biomassa encontra-se aderida a um meio suporte na forma de discos parcialmente submersos no líquido, os quais giram e expõe de forma intermitente os micro-organismos ao líquido.
TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO	Filtração : uso de filtros especiais ou de material granular para a remoção de sólidos.
	Osiose reversa: membrana semipermeável.
	Adsorção em carvão ativado: utilizada para remover materiais orgânicos solúveis que não são eliminados nos tratamentos convencionais.
	Oxidação por ozonização: utilização de ozônio, o qual apresenta alto potencial de oxidação e menor produção final de lodo
	Troca iônica: troca iônica seletiva de íons específicos.

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT**



*Da região inferior para a região superior do tanque.

**Chicanas: correspondem a suportes fixos ou móveis instalados em tanques de tratamento de efluentes por onde o líquido é direcionado, produzindo trechos por onde se processe certa turbulência e mistura.

O Quadro 44 apresenta as eficiências típica de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 44. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
Tratamento preliminar	0-5	-	-	-
Tratamento primário	35-40	10-25	10-20	30-40
Tratamento Secundário - Lagoas				
Lagoa Facultativa	70-85	30-50	20-60	60-99
Lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	70-90	30-50	20-60	60-99,9
Lagoa aerada facultativa	70-90	30-50	20-60	60-96
Lagoa aerada mist. completa -lagoa decant.	70-90	30-50	20-60	60-99
Tratamento Secundário - Lodos				
Lodos ativados convencional	85-93	30-40	30-45	60-90
Lodos ativados (aeração prolongada)	93-98	15-30	10-20	65-90
Lodos ativados (fluxo intermitente)	85-95	30-40	30-45	60-90
Tratamento Secundário - Filtro				
Filtro biológico (baixa carga)	85-93	30-40	30-45	60-90
Filtro biológico (alta carga)	80-90	30-40	30-45	60-90
Biodiscos	85-93	30-40	30-45	60-90
Reator anaeróbio de manta de lodo	60-80	10-25	10-20	60-90
Fossa séptica-filtro anaeróbio	70-90	10-25	10-20	60-90
Infiltração lenta	94-99	65-95	75-99	>99
Infiltração rápida	86-98	10-80	30-99	>99
Infiltração subsuperficial	90-98	10-40	85-95	>99
Escoamento superficial	85-95	10-80	20-50	90->99

Fonte: Von Sperling (1996) adaptado por PMSB-MT, 2016

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, do município de Pontes e Lacerda, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 84). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 84. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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

Fonte: PMSB-MT,2016

A partir de estudos disponibilizados pela concessionária CAB Pontes e Lacerda foi realizada uma análise da carga e concentração de DBO⁵, e coliformes presentes no esgoto tratado pela ETE. Estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) nas Tabela 85 e Tabela 86, respectivamente.

Ressalta-se que o cálculo foi projetado para atender a população com 99% de cobertura.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 85. Previsão da carga orgânica de DBO e coliformes totais, com tratamento para área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		UASB SEG. LAGOA	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	37.447	20.445	17.002	3.191,18	8,50E+02	1,70E+11	5,53E+02	1,11E+11	1,94E+02	2,04E+09
	2016	37.730	20.445	17.285	3.172,86	8,64E+02	1,73E+11	5,62E+02	1,12E+11	1,94E+02	2,04E+09
IMED.	2017	38.163	24.496	13.667	3.801,52	6,83E+02	1,37E+11	4,44E+02	8,88E+10	2,33E+02	2,45E+09
	2018	38.582	25.151	13.431	3.903,20	6,72E+02	1,34E+11	4,37E+02	8,73E+10	2,39E+02	2,52E+09
	2019	38.988	27.291	11.697	4.235,26	5,85E+02	1,17E+11	3,80E+02	7,60E+10	2,59E+02	2,73E+09
CURTO	2020	39.379	28.352	11.027	4.383,19	5,51E+02	1,10E+11	3,58E+02	7,17E+10	2,69E+02	2,84E+09
	2021	39.757	29.419	10.338	4.530,72	5,17E+02	1,03E+11	3,36E+02	6,72E+10	2,79E+02	2,94E+09
	2022	40.121	30.491	9.630	4.677,83	4,81E+02	9,63E+10	3,13E+02	6,26E+10	2,90E+02	3,05E+09
	2023	40.471	31.566	8.904	4.824,27	4,45E+02	8,90E+10	2,89E+02	5,79E+10	3,00E+02	3,16E+09
	2024	40.806	32.644	8.162	4.970,00	4,08E+02	8,16E+10	2,65E+02	5,31E+10	3,10E+02	3,26E+09
MÉDIO	2025	41.128	33.724	7.404	5.134,32	3,70E+02	7,40E+10	2,41E+02	4,81E+10	3,20E+02	3,37E+09
	2026	41.434	34.804	6.630	5.298,77	3,32E+02	6,63E+10	2,15E+02	4,31E+10	3,31E+02	3,48E+09
	2027	41.726	35.883	5.843	5.463,13	2,92E+02	5,84E+10	1,90E+02	3,80E+10	3,41E+02	3,59E+09
	2028	42.002	36.961	5.041	5.627,22	2,52E+02	5,04E+10	1,64E+02	3,28E+10	3,51E+02	3,70E+09
LONGO	2029	42.264	37.825	4.439	5.758,72	2,22E+02	4,44E+10	1,44E+02	2,89E+10	3,59E+02	3,78E+09
	2030	42.509	38.682	3.827	5.889,24	1,91E+02	3,83E+10	1,24E+02	2,49E+10	3,67E+02	3,87E+09
	2031	42.739	39.533	3.206	6.018,65	1,60E+02	3,21E+10	1,04E+02	2,08E+10	3,76E+02	3,95E+09
	2032	42.952	40.374	2.578	6.146,81	1,29E+02	2,58E+10	8,38E+01	1,68E+10	3,84E+02	4,04E+09
	2033	43.149	41.099	2.051	6.257,13	1,03E+02	2,05E+10	6,66E+01	1,33E+10	3,90E+02	4,11E+09
	2034	43.330	41.812	1.517	6.365,67	7,59E+01	1,52E+10	4,93E+01	9,86E+09	3,97E+02	4,18E+09
	2035	43.493	42.513	980	6.472,39	4,90E+01	9,80E+09	3,18E+01	6,37E+09	4,04E+02	4,25E+09
	2036	43.656	43.218	438	6.579,73	2,19E+01	4,38E+09	1,42E+01	2,84E+09	4,11E+02	4,32E+09

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 86. Comparação da eficiência de DBO e coliformes totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana

Período Do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente da UASB seg. lagoa	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2.015	2.192	0	2.192	0,00	3,63E+02	7,27E+07	2,84E+02	5,67E+07	6,09E+01	6,41E+05
	2.016	2.241	0	2.241	0,00	3,72E+02	7,43E+07	2,90E+02	5,80E+07	6,12E+01	6,44E+05
IMED.	2.017	2.267	0	2.267	0,00	3,72E+02	7,43E+07	2,90E+02	5,80E+07	6,12E+01	6,44E+05
	2.018	2.292	0	2.292	0,00	3,72E+02	7,43E+07	2,90E+02	5,80E+07	6,12E+01	6,44E+05
	2.019	2.317	0	2.317	0,00	3,72E+02	7,43E+07	2,90E+02	5,80E+07	6,12E+01	6,44E+05
CURTO	2.020	2.341	0	2.341	0,00	3,78E+02	7,56E+07	2,95E+02	5,90E+07	6,15E+01	6,47E+05
	2.021	2.364	0	2.364	0,00	3,85E+02	7,70E+07	3,00E+02	6,01E+07	6,17E+01	6,49E+05
	2.022	2.386	191	2.195	45,32	3,92E+02	7,84E+07	3,06E+02	6,11E+07	6,19E+01	6,52E+05
	2.023	2.407	481	1.926	113,22	3,99E+02	7,98E+07	3,11E+02	6,22E+07	6,22E+01	6,54E+05
	2.024	2.428	850	1.578	197,99	4,06E+02	8,12E+07	3,17E+02	6,33E+07	6,24E+01	6,57E+05
MÉDIO	2.025	2.447	1.101	1.346	254,82	4,11E+02	8,22E+07	3,21E+02	6,41E+07	6,24E+01	6,57E+05
	2.026	2.466	1.356	1.110	311,76	4,16E+02	8,32E+07	3,25E+02	6,49E+07	6,24E+01	6,57E+05
	2.027	2.484	1.615	869	368,74	4,21E+02	8,43E+07	3,29E+02	6,58E+07	6,24E+01	6,57E+05
	2.028	2.500	1.750	750	397,06	4,27E+02	8,54E+07	3,33E+02	6,66E+07	6,24E+01	6,57E+05
LONGO	2.029	2.516	1.862	654	421,72	4,28E+02	8,57E+07	3,34E+02	6,68E+07	6,24E+01	6,57E+05
	2.030	2.531	1.974	557	446,49	4,30E+02	8,59E+07	3,35E+02	6,70E+07	6,24E+01	6,57E+05
	2.031	2.545	2.061	484	465,41	4,31E+02	8,62E+07	3,36E+02	6,73E+07	6,24E+01	6,57E+05
	2.032	2.558	2.174	384	490,12	4,33E+02	8,65E+07	3,37E+02	6,75E+07	6,24E+01	6,57E+05
	2.033	2.570	2.287	283	514,66	4,34E+02	8,68E+07	3,38E+02	6,77E+07	6,24E+01	6,57E+05
	2.034	2.581	2.400	181	539,23	4,35E+02	8,71E+07	3,40E+02	6,79E+07	6,24E+01	6,57E+05
	2.035	2.591	2.487	104	557,74	4,37E+02	8,74E+07	3,41E+02	6,81E+07	6,24E+01	6,57E+05
	2.036	2.601	2.601	0	582,15	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,12E+02	4,47E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Com a análise da Tabela 85 e da Tabela 86, verifica-se diferença significativa de carga e concentração com relação a todas as variáveis entre o esgoto sem tratamento (bruto) e os tipos de tratamento que podem ser aplicados.

Constata-se que o sistema de tratamento a com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodo ativado (90%). Porém, trata-se de um sistema de elevados custos de implantação, operação, exigindo pessoal qualificado e procedimento operacional complexo, além de demandar custos elevados de energia, e ainda pode trazer possíveis problemas ambientais como ruídos e aerossóis. Os tratamentos por lagoa anaeróbia facultativa e UASB seguido de lagoa apresentam a segunda melhor eficiência de tratamento, correspondendo a 80%.

Com relação a remoção de coliformes totais observa-se que os tratamentos realizados por lagoa anaeróbia facultativa e UASB seguido de lagoa apresentam uma eficiência de 99% e o segundo mais eficiente é o realizado por lodos ativados (80%). 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.

Destaca-se que se o efluente continuar mantendo os padrões de eficiência apontados anteriormente, estes estarão em conformidade com a Resolução Conama nº 430, de 13 de maio de 2011. No entanto, como informado no Diagnóstico Técnico, e os dados encontrados para o parâmetro de DBO, verificou-se que a DBO do efluente tratado está acima do valor recomendado pela outorga da SEMA-MT, sendo necessário que a Concessionária tome medidas para melhorar a eficiência do sistema.

Ressalta-se que o sistema existente atenderá até o ano de 2.031, sendo necessário a ampliação do sistema de tratamento para atender o plano até 2.036. Vale destacar que foi levando em consideração cem por cento de cobertura e ligações.

8.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

Existem inúmeras tecnologias de engenharia a serem adotadas para o tratamento dos esgotos. No entanto, faz-se necessário observar algumas considerações na escolha da melhor tecnologia a ser adotada para tratamento de esgotos sendo estes:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos por lei;
- Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito, há um requisito de área para implantação;
- Demanda de energia;
- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
- Facilidade operacional.

Como informado anteriormente, a área urbana do município de Pontes e Lacerda já possui o sistema de esgotamento sanitário, porém será necessário à sua ampliação. Dessa forma, deve ser analisado todas as considerações indicadas acima a fim de se ter uma avaliação mais minuciosa acerca da eficiência do sistema a ser ampliado e instalado.

A inexistência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.

Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



(sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Seguem alguns exemplos de sistemas de Tratamento Primário para Esgotos Domésticos em pequenas comunidades.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros etc. Porém, recomenda-se a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.

Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: sumidouro, valas de filtração, valas de infiltração, wetlands, filtro anaeróbio etc.

Os sumidouros são poços absorventes escavados no solo, destinados à depuração e disposição final do esgoto recebido de fossas sépticas, podem ter vida longa, mas seu desempenho depende da permeabilidade do solo e do nível do lençol freático. O frequente histórico de mau funcionamento e de contaminações provenientes de sumidouros decorre do seu emprego sem prévio atendimento às limitações por vezes existentes, consequência das características do solo, profundidade do lençol freático e consumo d'água do subsolo, transformando-os em fonte de contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo, devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.

As valas de infiltração, sistema de tratamento/disposição final de efluentes líquidos de fossas sépticas, por percolação no solo, necessitam de disponibilidade de área para instalação;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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.

Como dito anteriormente, diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, as soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, destes, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

As Figura 101 a Figura 104 ilustram alguns modelos de sistemas individuais de forma alternativa para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 101. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 102. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 103. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecoviajante

Figura 104. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 45 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 45. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015)	<ul style="list-style-type: none">• Segurança sanitária;• Economia financeira;• Construção, operação e manutenção simples;• Reduzidos custos de implantação e operação;• Boa resistência a variações de carga;• Não há lodo a ser tratado;• Proporciona fertilização e condicionamento do solo;• Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis.	<ul style="list-style-type: none">• Dificil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados;• A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Banheiro Seco Vida Sustentável (2015)	<ul style="list-style-type: none">• Não geração de efluentes sanitários;• Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina• Funcionamento contínuo necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras.	<ul style="list-style-type: none">• Tempo de tratamento;• Funcionalidade associada ao uso correto e a aceitação do uso do banheiro seco por parte da população.
Círculo de bananeiras Eckelberg (2014)	<ul style="list-style-type: none">• Simples e de fácil construção;• Fácil manutenção e o baixo custo;• Tratamento biológico de águas cinzas provenientes do uso de pias, chuveiros, tanques, máquinas de lavar roupas e louças.	<ul style="list-style-type: none">• Falta de tratamento do efluente do sanitário (água negra);• Não reconhecimento dos conselhos de engenharia como sistema sanitário• Eficiência do sistema condicionada a não utilização de produtos químicos na lavagem de roupas e louças e nos banhos.
Fossa séptica biodigestor (NOVAES et al., 2002)	<ul style="list-style-type: none">• Baixo custo;• Fácil confecção;• Durabilidade e a fácil manutenção;• Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos;• Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo;• Possibilidade de aproveitamento do gás metano para a geração de energia.	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.
Zona de raízes Timm (2015)	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar;• Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos.	<ul style="list-style-type: none">• Razoável nível técnico para implantação;• Necessidade de tratamento prévio;• Falta de reconhecimento como sistema sanitário por parte dos conselhos de engenharia.

Fonte: Ecoeficientes (2015); Vida Sustentável (2015); Eckelberg (2014); (NOVAES et al., 2002); Timm (2015)



8.2.5 Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada

O processo de avaliação e seleção da tecnologia mais apropriada para o tratamento de esgotos domésticos deve considerar a concepção do sistema de tratamento, os custos relativos à construção, operação e manutenção, bem como a reparação e substituição do sistema. As técnicas existentes para o tratamento de esgotos domésticos incluem duas abordagens básicas: centralizadas ou descentralizadas (MOUSSAVI et al., 2010).

A expressão “saneamento descentralizado” é, segundo Libralato et al., (2012), uma abordagem de tratamento de esgotos domésticos de uma forma não centralizada, significando que não existe apenas uma ETE que serve a uma população de uma área definida, mas uma variedade de sistemas que servem a mais de uma área ou população.

Naphi (2004) conceitua a descentralização como sendo o desenvolvimento de sistemas de esgotos domésticos que são financeiramente mais acessíveis, socialmente responsáveis e ambientalmente benéficos.

Usepa (2004) define que as possibilidades para o tratamento de esgotos domésticos, de maneira descentralizada, podem ser entendidas desde sistemas “on-site” (no local) até sistemas de “cluster” (em grupo). Sistema “on-site” é aquele que coleta, transporta, trata, destina ou reutiliza águas residuárias provenientes de uma única residência ou edifício. Já o sistema “cluster”, coleta as águas residuárias provenientes de duas ou mais residências ou edifícios, transportando-os para um local adequado para o seu tratamento e disposição final. Sistemas de tratamento descentralizados no local podem ser subdivididos em sistemas “community” (Comunidade) e “households” (Famíliares). Os sistemas “community” são utilizados para coletar e tratar águas residuárias de uma comunidade. E os sistemas “households” são aplicados para o tratamento de águas residuárias unifamíliares.

Os sistemas de tratamento de esgoto sanitário descentralizados partem de uma lógica diferente do paradigma técnico corrente, pois exigem a participação das comunidades usuárias, as quais assumem a responsabilidade pela construção ou operação de métodos tradicionais de tratamento, tais como, fossas, tanques sépticos e poços de infiltração (ORTUSTE, 2012).

Segundo Rodriguez (2009), as tecnologias de tratamento descentralizado geralmente se aplicam em comunidades com população equivalente menor a 2.000 habitantes, podendo ser associados a várias operações unitárias, tais como sedimentação, filtração, flotação e oxidação biológica. (SANTOS, 2013), enquanto os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem ETE, como sua unidade de referência



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a consequente desvalorização imobiliária que está localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).

No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



facultativa) que tem se destacado devido a facilidade operacional, em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009) a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético), econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais (subprodutos gerados e possível reutilização).

Para Usepa (2004), os sistemas centralizados exigem menos participação e conscientização pública, porém o seu tratamento requer mais energia e materiais, aumentando o custo. Os sistemas descentralizados tratam as águas residuárias de casas e prédios individualmente, realizando o tratamento e o descarte próximo ao ponto de geração.

Estudos comparativos entre gestão centralizada e descentralizada em comunidades rurais revelam que os sistemas descentralizados são geralmente mais eficazes em zonas rurais do que os sistemas centralizados (MASSOUD et al., 2009).

No tratamento centralizado existe a vantagem de que os sistemas não exigirem participação do usuário, pois se encontram longe do local de geração e a rotina operacional funciona através de uma companhia de saneamento.

O tratamento descentralizado requer maior participação do usuário e a operação não adequada pode causar impacto e riscos à saúde em localidades vizinhas.

A princípio não é possível aceitar ou recusar nenhum dos dois tipos de tratamento, sendo necessário avaliar cada caso. A análise de tendências mais recentes em gestão de águas residuárias tem identificado as principais vantagens e desvantagens de ambas as abordagens. De qualquer forma, a abordagem geral seria a de apoiar uma verdadeira coexistência entre os sistemas, com vários níveis de aplicabilidade. A gestão descentralizada do tratamento oferece muitos benefícios, que podem ser alcançados através da incorporação de tecnologias avançadas e inovadoras dos sistemas de tratamento biológico que muitas vezes não são rentáveis para os sistemas centralizados.

No município de Pontes e Lacerda, pelo fato dos serviços de água e esgoto serem cedidos, e em virtude de suas características físicas, optou-se pelo tratamento de forma centralizada, ou seja, o sistema de tratamento contempla a ETE coletiva. Hoje, a área urbana do município tem cerca de 80% de cobertura.

Na área rural, entende-se que o melhor sistema a ser adotado é o sistema descentralizado, pois, são tecnologias mais baratas e dependendo da tecnologia de tratamento, pode-se fazer o reuso do efluente na agricultura.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais mais eficiente, de acordo com as características da região, e inspecione os sistemas implantados.

8.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

As ocupações irregulares e o desmatamento, impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evapotranspiração, acrescentando assim, o volume de água a ser escoado superficialmente, provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma incorreta) para os leitos naturais gerando pontos de inundação e/ou alagamento que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente.

O sistema de manejo de água pluviais no município de Pontes e Lacerda tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de obras.

Segundo informações da Prefeitura Municipal, Pontes e Lacerda possui malha urbana de 175,8 km de extensão; deste total, 120,5 km estão pavimentados, como se observa no esquema gráfico de vias pavimentadas e rede de drenagem de águas pluviais fornecido pela Prefeitura Municipal e atualizado pela equipe PMSB. É possível observar que o município possui 5,5 km de galerias de águas pluviais, totalizando apenas 3,1% das vias. Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente em alguns casos a presença de lixo, principalmente nas macrodrenagem (canais) e obstruindo as bocas de lobo e sarjetas.

Verifica-se a ocorrência de pontos críticos de enxurrada que surge em certos locais por ausência do sistema de microdrenagem, assim como também pela inexistência da prática sistemática de ações de manutenção do sistema.

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

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi elaborada com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo.

A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Pontes e Lacerda e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 15,15 km².



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



A Tabela 87, apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Considerou-se o percentual de população urbana do município (IBGE, 2010) e o estudo populacional apresentado no Item 7.

Tabela 87. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	86,61	%
População total estimada -2016	43.561	habitantes
População urbana estimada - 2016	37.730	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2016	15,26	Km ²
Taxa de ocupação urbana - 2016	404,45	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 88 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 404,45 m²/hab.

Tabela 88. Projeção da ocupação urbana de município de Pontes e Lacerda

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (Km²)
2015	43.235	37.447	15,15
2016	43.561	37.730	15,26
2017	43.870	38.163	15,44
2020	44.747	39.379	15,93
2025	46.033	41.128	16,63
2036	48.036	43.656	17,66

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 13,57% na área urbana do município, equivalente a 2,40 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Vale destacar que de modo geral, o aumento na densidade populacional em um município contribui sistematicamente no aumento nas vazões de pico das sub - Bacias, se não forem adotadas medidas de controle para o aumento da vazão. Fato este que poderá contribuir futuramente para o surgimento ou agravamento dos problemas de inundações em uma dada região.

Diante desta problemática, com o objetivo de proporcionar ao município um sistema de drenagem sustentável que atenda a população atual e também o acréscimo populacional futuro,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



é necessária a implantação de medidas estruturais como também não estruturais, as quais serão apresentadas no item a seguir.

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção o que ocasiona pontos críticos de alagamento e/ou enxurrada e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

Outro problema é o asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.

8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

O município de Pontes e Lacerda apresenta um significativo crescimento urbano, o que é uma preocupação, uma vez que os sistemas de macrodrenagem e microdrenagem são deficitários em grande parte da área urbana.

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) estabelece em seu art. 4º, área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
- 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
- 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.

Deste modo, o ideal é que sejam mantidas as áreas de preservação permanente - APP de leitos de rios, a fim de que as áreas de leito maior não sejam ocupadas e conseqüentemente alagadas em períodos chuvosos e a área verde possa colaborar com a infiltração da água pluvial.

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

- Medidas Intensivas: dependendo do seu objetivo, podem ser medidas de aceleração do escoamento, retardamento de fluxo, restauração de calhas ou de desvio de fluxo;
- Medidas Extensivas: correspondem a pequenas intervenções, como por exemplo, a recomposição da cobertura vegetal e o controle da erosão.

Já as medidas estruturantes visam disciplinar a ocupação territorial e as atividades econômicas envolvidas, entre as quais se destacam:

- Ações de regulação do uso e ocupação do solo;
- Educação ambiental;
- Erosão e lixo;
- Sistemas de alerta e previsão de inundações.

A participação da população é de fundamental importância no controle das inundações, haja vista que ela pode contribuir com ações de manutenção de áreas permeáveis como gramados em vez de calçadas, instalação de telhados interceptadores para retenção de água da chuva, instalação das calçadas ecológicas que propicia uma melhor infiltração, construção de dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de amortecimento nas residências e terrenos públicos e ainda colaborar na manutenção da limpeza pública. Destaca-se que 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 reduzir o assoreamento de cursos d'água

As principais causas do assoreamento dos cursos d'água são o carreamento de sedimentos provenientes da bacia, consequência do desmatamento que expõe o solo à erosão, a erosão hídrica das margens dos rios, resultante do aumento da velocidade de escoamento das águas, e o lançamento de resíduos sólidos nos canais, ação que contribui também para a poluição da água.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- 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: Tanque com espelho d'água permanente, construídos com o objetivo de reduzir o volume das enxurradas, sedimentar 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).
- Bacia de Retenção e infiltração: construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes e infiltrar parcela considerada das águas que nela chegam, recarregando inclusive o lençol freático.
- Recuperação e preservação da mata ciliar: entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) a denomina como vegetação remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção das fontes de água e da biodiversidade. Dentre os benefícios proporcionados ao meio ambiente por esta vegetação, tem merecido destaque o controle à erosão nas margens dos rios e córregos; a redução dos efeitos de enchentes; manutenção da quantidade e qualidade das águas; filtragem de resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes (MARTINS e DIAS, 2001, apud MARTINS, 2007); servir de habitat para diferentes espécies animais contribuindo para a manutenção da biodiversidade da fauna local (SANTOS et al., 2004).

As matas ciliares devem ser preservadas e restauradas de acordo com o que estabelece o Código Florestal, para prevenir impactos ocasionados pela sua supressão, como o assoreamento (considerada como medida preventiva), assim como a instalação de dissipadores e bacias de retenção.

Para o município de Pontes e Lacerda, em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



- Implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem ou estabelecer programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d'água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;
- Multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- Realizar a revitalização da área de preservação permanente de todos os cursos d'água que possuem o seu leito natural;
- Construir bacias de retenção e infiltração nos talvegues urbanos e rurais, onde ocorrem transporte de sedimentos.
- Construir dissipadores de energia no lançamento das galerias de microdrenagem nos cursos d'água.
- Nas áreas rurais garantir o manejo adequado do solo pelos agricultores e pecuaristas com acompanhamento de técnicos e profissionais habilitados.
- Fiscalizar e fazer cumprir as diretrizes das legislações federais e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

Quanto à ampliação da microdrenagem, esta deve ser expandida obedecendo ao direcionamento da macrodrenagem, drenando áreas que apresentem alagamentos crônicos.

Neste sentido, além de intervir nos locais identificados no diagnóstico, deverá ser promovida a realização de campanha minuciosa do levantamento destas áreas. Nestes locais é importante fazer o ajustamento da declividade das sarjetas para que estas de fato conduzam as águas pluviais para as bocas-de-lobo e impeça o alagamento nas vias.

As voçorocas podem ser formadas através de erosão superficial, erosão subsuperficial e movimentos de massa (BACELLAR, 2006). Além disso, seu grau de desenvolvimento determina sua atividade; assim, voçorocas com baixos níveis de vegetação e com encostas mais íngremes são classificadas como ativas (PEREIRA et al, s. d.).

Existem alguns fatores condicionantes ao surgimento das voçorocas, definindo uma maior propensão ao surgimento e desenvolvimento do voçorocamento em algumas regiões. Dentre os fatores existentes para esse condicionamento, alguns que são destacados por Bacellar (2006), dentre os quais: fatores antrópicos, como queimadas, desmatamento e manejo inadequado de; fatores geológicos passivos e ativos; fatores climáticos ativos e passivos e fatores geomorfológicos;

A perda de sedimentos devido à precipitação é a principal causa para o surgimento e o conseqüente crescimento de uma voçoroca: quanto maior o volume de chuvas em uma área, maior a propensão ao surgimento desse tipo de erosão. Outro fator hidrológico importante é a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



taxa de infiltração do solo: regiões onde essa taxa é baixa são mais propensas ao escoamento superficial causando, assim, o deslocamento de um grande volume de sedimentos e, dessa forma, a lixiviação de massa, que poderá culminar na formação da voçoroca (CARDOSO; PIRES, 2009).

Caso não sejam feitas intervenções pelo homem, o processo possivelmente não será contido, já que as voçorocas aparecem preferencialmente em regiões onde ocorrem chuvas periódicas, principal fator que contribui para o surgimento e o desenvolvimento do fenômeno de voçorocamento.

Segundo Bacellar (2006), grandes impactos ambientais podem ser ocasionados pelo voçorocamento de uma área, como a eliminação de terras férteis; destruição de estradas e outras obras de engenharia; assoreamento de rios e reservatórios; recobrimento de solos férteis nas planícies de inundação; destruição de habitats; rebaixamento do lençol freático no entorno com secagem de nascentes; deterioração de pastagens e culturas agrícolas; redução da produção de cisternas; dificuldade de acesso a determinadas áreas.

Para Bertoni e Lombardi Neto (1990), o controle das áreas críticas em processo de voçorocamento deve ser realizado com os seguintes objetivos: (a) interceptação da enxurrada acima da área de voçorocas, com terraços de diversão; (b) retenção de enxurrada na área de drenagem, por meio de práticas de cultivo, de vegetação e estruturas específicas; (c) eliminação das grotas e voçorocas, com acertos do terreno executados com grandes equipamentos e movimentação de terra; (d) revegetação da área; (e) construção de estruturas para deter a velocidade das águas ou até mesmo armazená-las; (f) completa exclusão do gado; (g) controle de sedimentação das grotas e voçorocas ativas.

Entretanto, é necessário salientar que nem todas as espécies ou grupos de plantas são adequados para o processo. Mathias et al (2002) sugerem que as pastagens não se constituem coberturas vegetacionais efetivas na conservação dos solos, fato que, aliado ao pisoteio do gado, favorece a formação de sulcos erosivos, agravando ainda mais o problema das erosões

A retenção da água que provoca a voçoroca, a proteção contra pastoreio, pisoteamento do gado e fogo, e a remoção de outras causas prejudiciais são as principais medidas mitigadoras. Desse modo, este trabalho objetiva discutir as técnicas utilizadas para impedir tais causas prejudiciais e, assim, o controle e a contenção das voçorocas

Para ser realizada uma eficaz recuperação de áreas onde ocorrem voçorocas, ainda segundo a EMBRAPA (2006) é necessário que se isole a área, realize uma análise química e textural do solo local para se conhecer sua fertilidade e textura e obtenção de dados importantes



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



para aplicação de insumos necessários ao desenvolvimento das plantas a serem cultivadas no local e ainda para ter uma melhor dimensão das práticas para controle da erosão. Podem ainda serem construídas estruturas físicas a fim de evitar o aumento da erosão que está sendo causada, diminuindo a perda e movimentação de sedimentos.

Muitos são os custos para a recuperação de áreas degradadas pelas voçorocas, como a mão-de-obra utilizada, insumos, custo das mudas e transporte das mesmas, etc. O custo de recuperação de uma área como essa vai depender principalmente do tamanho (comprimento, largura e profundidade) da voçoroca que se queira recuperar, avaliando assim se é viável economicamente uma intervenção na área voçorocada.

8.3.2.2 Medidas de Controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsecamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem e à saúde pública e ao meio ambiente.

Os resíduos que não são gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carregados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas-de-lobo, impedindo ou dificultando a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, etc.

Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que são depositados nas redes de microdrenagem. Para este problema, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa, para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

Sabe-se, que a presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário implantar os programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução do problema.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



As principais fontes de resíduos sólidos em bacias urbanas são:

- Pedestres: são considerados fontes crônicas, uma vez que dispõem inadequadamente os resíduos ou fazem o lançamento do mesmo pulando a etapa de acondicionamento;
- Veículos: a exemplo dos pedestres, os condutores e passageiros promovem a mesma prática anterior;
- Deficiência no sistema de varrição: a execução deficitária 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 conseqüente transporte para sistemas de drenagem pluvial, córregos e outros corpos de água;
- Deficiência nos sistemas de coleta de resíduos: um sistema deficitário de coleta de resíduos pode promover estocagem anormal de resíduos em vias públicas, podendo ser carreados para o interior de cursos d'água em eventos de chuva;
- Despejos clandestinos: lançamentos ilegais de resíduos em vias e logradouros públicos, terrenos baldios, espaços públicos, áreas ribeirinhas ou até mesmo dentro de cursos d'água. É geralmente esporádico, consistindo predominantemente de resíduos volumosos (como móveis, utensílios domésticos), pneumáticos e resíduos da construção civil.

De acordo com o cenário exposto 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 munícipe ofereça o resíduo ao sistema de limpeza, ao invés de abandoná-lo.

Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema, a saber:

Cestas acopladas às bocas de lobo: as vantagens do uso desses dispositivos dizem respeito à fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias (Figura 105).

Gradeamento: são dispositivos de remoção de sólidos grosseiros (grades), constituídos de barras de ferro ou aço paralelas, posicionadas transversalmente ao canal, perpendiculares ou

inclinadas. As grades devem permitir o escoamento sem produzir grandes perdas de carga (Figura 106).

Figura 105. Cesta acoplada a boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 106. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta



Fonte: Ecivilnet

8.3.3 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

Segundo Battista & Nascimento (1996) apud ABRH (2005), atualmente, com a intensa urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia segundo a sua real eficácia começam a ser limitadas, pelos seguintes motivos:

- As obras de drenagem realizadas para a retirada rápida das águas superficiais da área urbanizada resolvem problemas locais, mas transferem-nas para jusante, acarretando a necessidade de intervenções, muitas vezes onerosas, nessas áreas, como aumento da seção de escoamento do canal, entre outras;
- As obras de canalização aumentam a capacidade hidráulica dos canais e favorecem a ocupação das áreas ribeirinhas, pois a ausência das inundações em um determinado período gera uma falsa segurança. É necessário, portanto, que sejam realizados zoneamentos que contemplem as áreas de risco de inundação;
- A deposição de sedimentos resultante de erosões intensificadas na bacia é um dos fatores que afetam o funcionamento dos sistemas clássicos, que no geral não contemplam soluções que minimizem tal efeito;
- O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Em meio às limitações e aos consequentes efeitos da urbanização sobre os sistemas clássicos de drenagem, e a uma demanda cada vez maior no tratamento especial da questão ambiental, surge uma nova abordagem harmônica com os princípios de desenvolvimento sustentável, que leva em conta os diversos aspectos de qualidade das águas associadas à drenagem, resgatando o papel dos cursos d'água no contexto urbano.

Essa nova abordagem utiliza os sistemas alternativos de drenagem, tornando a drenagem urbana bastante complexa, envolvendo aspectos ambientais, sanitários, paisagísticos e técnicos, os quais começam a ser questionados, levando também a uma reflexão das estruturas jurídicas, organizacionais e de financiamento das cidades.

Segundo Batista (2005), o controle do escoamento na fonte é realizado através de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecido como Compensatórios ou Sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e de detenção do escoamento adicional gerado pelas superfícies urbanas.

Existem atualmente diversas soluções alternativas sustentáveis para manejo de água pluvial que substituem os sistemas convencionais de drenagem pluvial e se baseiam nos seguintes princípios:

- Controlar o excesso de escoamento da água da chuva na fonte, atuando na redução ou eliminação das causas;
- Melhorar a qualidade da água de escoamento, evitando contaminações e promovendo a sua depuração antes de ser lançada no curso d'água;
- Promover a detenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo;
- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.

Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de CAB chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;



- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;

A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

Telhado Verde

São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

- **melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25 °C. No telhado comum pode atingir mais de 60 °C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10 °C e economiza até 25% de energia com refrigeração;
- **melhora o conforto acústico:** o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

A Figura 107 e a Figura 108 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 107. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 108. Telhado verde com plantas



Fonte: Jardineira, 2011



Pavimento Permeável

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também através da utilização de pavimentos permeáveis em passeios, estacionamentos, quadras esportivas e ruas de pouco tráfego. Atualmente existem inúmeras possibilidades para implantação de pavimentos permeáveis, que podem ser agrupados em: concretos permeáveis, blocos intertravados, eco-blocos (com grama).

O custo do pavimento clássico e do pavimento permeável são equivalentes, devido ao desenvolvimento de técnicas adequadas de construção. No entanto, a implantação do pavimento poroso é menos onerosa que o pavimento clássico, (ABRH, 2005).

Conforme a ABRH (2005), os pavimentos permeáveis apresentam ainda as seguintes vantagens:

- Não requer espaços específicos para a sua implantação;
- Transforma pátios internos, áreas de estacionamento e ruas de condomínios em espaços visualmente agradáveis
- Redução e até a eliminação do escoamento da água na superfície por meio da infiltração no solo, reduzindo com isto os picos de enchentes e permite a recarga de reservas subterrânea;
- Funciona como filtro biológico e degrada os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo.
- Reduz até 40% da temperatura do pavimento no verão. Numa área com piso verde a temperatura não passa de 25°C. No asfalto comum pode atingir mais de 60°C.

As Figuras Figura 109 e Figura 110 apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.

Figura 109. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



Fonte: Tetraconind, 2015

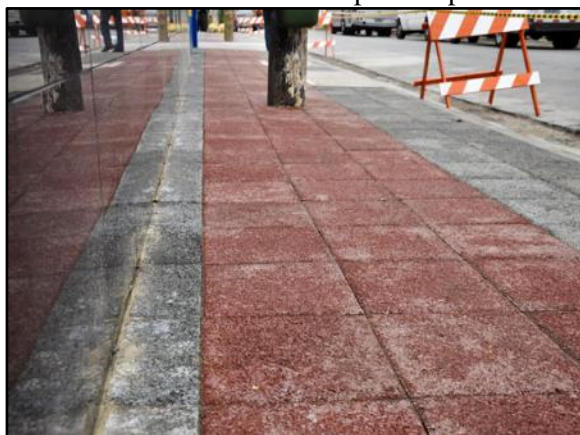
Figura 110. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: LufraBrasil

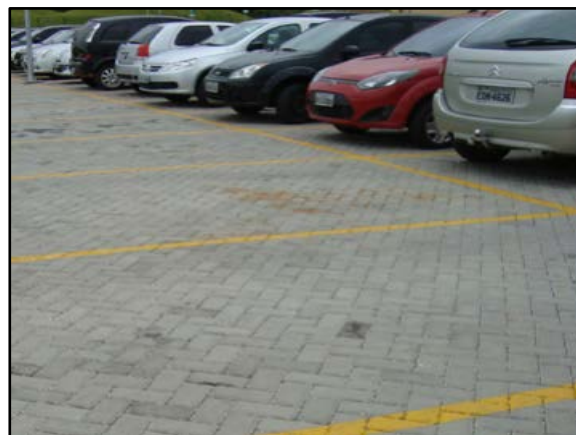


Figura 111. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 112. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Pontes e Lacerda, é importante que a administração municipal insira esse tipo de tecnologias nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, como intuito de iniciar o processo de sensibilização e disseminação desses novos materiais e incentivar seu uso.

Destaca-se que a inserção de incentivos fiscais a implantação nos empreendimentos e lotes particulares contribuiria para o início do processo de sensibilização da comunidade.

Trincheira de Infiltração e detenção

As trincheiras de infiltração são dispositivos de drenagem do tipo controle na fonte e tem-se princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente para sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é, possui um comprimento muito superior a sua largura e sua principal função é ser um reservatório de amortecimento de cheia, possuindo um excelente desempenho devido ao favorecimento da infiltração e conseqüentemente da redução dos volumes escoados, (ABRH, 2005).

Em geral são utilizadas em obras de pavimentação, instalada longitudinalmente às bordas das pistas de rodagem. Entretanto sua aplicação tem sido expandida para outras áreas do planejamento urbano, com vistas à redução dos problemas que fortes precipitações causam.

Basicamente é composta por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo e o restante da vala é preenchida com brita ou outro material poroso. A Figura 113 e a Figura 114 ilustram este dispositivo.



Figura 113. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 114. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: Aquafluxos, 2012

Valas, valetas e planos de detenção e infiltração

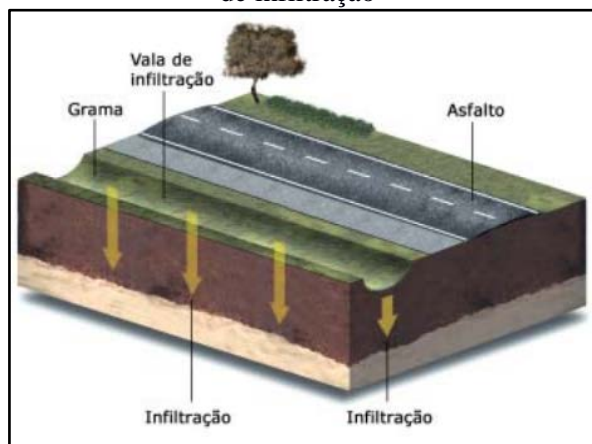
As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 115 e Figura 116). O que diferencia uma vala ou valeta de planos é a dimensão delas. Segundo Baptista et al. (2005), as valas ou valetas possuem dimensões longitudinais significativamente maiores que suas dimensões transversais, ao contrário dos planos que não possuem dimensões longitudinais muito maiores do que as transversais e as profundidades são reduzidas, no entanto, desempenham a mesma função, reter e infiltrar parte da água de escoamento.

Figura 115. Vala de detenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 116. Esquema de funcionamento de vala de infiltração



Fonte: FEAM, 2006



Bacias de detenção

As bacias de detenção (bacias de amortecimento) são estruturas de acumulação temporárias e/ou infiltração de águas pluviais utilizadas para atender a três funções principais: amortecimento de cheias geradas em contexto urbano para controle de inundações; eventual redução de volumes de escoamento superficial, nos casos das bacias de infiltração; e redução da poluição difusa de origem pluvial em contexto urbano. Têm como objetivo armazenar temporariamente as águas superficiais (durante e imediatamente após as chuvas). Podem ter características residenciais, ou constituírem o sistema de macrodrenagem urbana (ABRH,2015).

A retenção consiste em armazenar um determinado volume de água permanentemente, servindo para atividades recreativas, paisagísticas e muitas vezes para o abastecimento de água.

As bacias de sedimentação funcionam como dispositivos capazes de reter os sólidos em suspensão e detritos, além de absorver poluentes que são carregados pelo escoamento superficial.

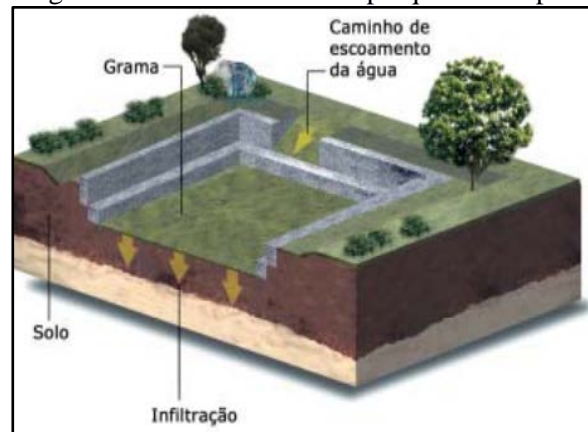
A Figura 117 e a Figura 118 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 117. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 118. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM,2006

Cruz et al., (2001) ressalta que o controle em nível de microdrenagem pode ser realizado no lote ou no loteamento completo. O controle em nível de lote permite a redução de uma parte de impactos em decorrência da urbanização, já que ainda haverá uma vazão de contribuição das ruas, calçadas e áreas públicas, a qual não será direcionada para a bacia de detenção localizada no interior do lote.

As águas armazenadas podem ser utilizadas para fins não potáveis (por exemplo: descarga da privada, lavagem de roupas e pisos, irrigação, etc.)

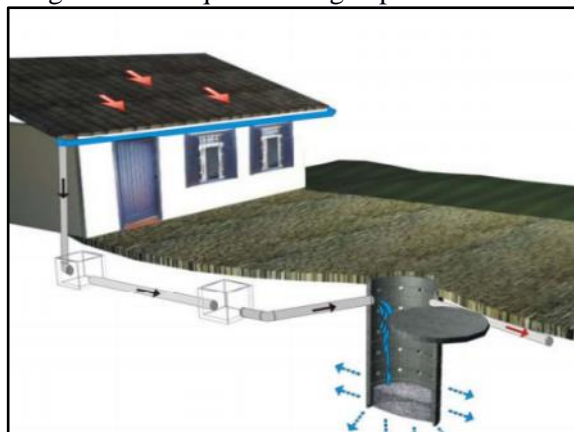
A Figura 119 e a Figura 120 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para usos residencial não potável.

Figura 119. Controle na Fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 120. Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: Oliveira, 2005

Tanto as valas de infiltração, como as bacias de percolação, os telhados armazenadores e os pavimentos permeáveis são medidas de controle na fonte que permitem o aumento da recarga de aquíferos e a redução das vazões máximas a jusante por meio da infiltração e percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. O Quadro 46 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 46. 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 46. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
Vala de infiltração	Depressões lineares em terreno permeável.	Gramadas e com proteção à erosão com pedras ou seixos.	Redução da velocidade e infiltração.	Retardo do escoamento superficial, infiltração e melhoria da qualidade.
Plano de infiltração.	Faixas de terreno com grama ou cascalho com capacidade de infiltração.	Com ou sem drenagem, gramado ou com seixos.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
Poços de Infiltração.	Reservatório cilíndrico escavado no solo, preenchido ou não com material poroso.	Poço de infiltração ou de injeção; alimentação direta ou com tubo coletor; com ou sem enchimento	Infiltração e armazenamento temporário.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, possível piora da qualidade da água subterrânea.
Telhados Verdes	Cobertura de solo, materiais sintéticos alveolares e membrana impermeável, com plantação de gramíneas.	Cobertura com solo e gramíneas; Telhados marrons, plantados com plantas locais.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
Reservatórios de Detenção	Reservatório que ocupa o espaço disponível no lote.	Reservatório Tradicional, volume disponível com limitação de drenagem.	Retenção do volume temporário.	Amortecimento do escoamento superficial

Fonte: Tucci, 2003

Vale ressaltar que não é possível a padronização das intervenções, sendo necessário adequá-las à realidade do local. A análise das características físicas, das condições de ocupação de cada bacia e da infraestrutura de drenagem existente permitirá a indicação e o detalhamento de medidas e ações específicas para cada realidade, no que diz respeito ao controle dos espaços das águas e dos impactos no sistema de drenagem dessas bacias.

8.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

Os fundos de vale são espaços com características físico-ambientais importantes, interagindo com diversos processos naturais que ocorrem em nosso planeta. Mas, com a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



urbanização, é comum a sua degradação, resultando no afastamento físico, social e cultural da população em relação aos rios e córregos urbanos.

Enchentes, mau cheiro e insalubridade identificam os fundos de vale como áreas degradadas. Geralmente, o saneamento da área se dá pela retificação, canalização e construção de vias marginais, que enterram o problema. Pinho (1999) ressalta que as intervenções incentivaram a ocupação dessas áreas, criando, porém, uma contradição pois ao solucionar os problemas sanitários, geraram uma aceleração na apropriação dessas áreas e problemas de ordem econômica, social e ambiental.

A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade. Nessa situação o curso d'água não é um elemento que se integra com o seu entorno. A esse respeito, Moretti (2000) expõe que o resultado é o afastamento físico, social e cultural da sociedade com relação à água.

O “tratamento” das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-la no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono destas áreas em virtude da situação de degradação e poluição em que se encontram. Podem ser listadas como medidas para tratamento de fundo de vale:

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais;
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de 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:

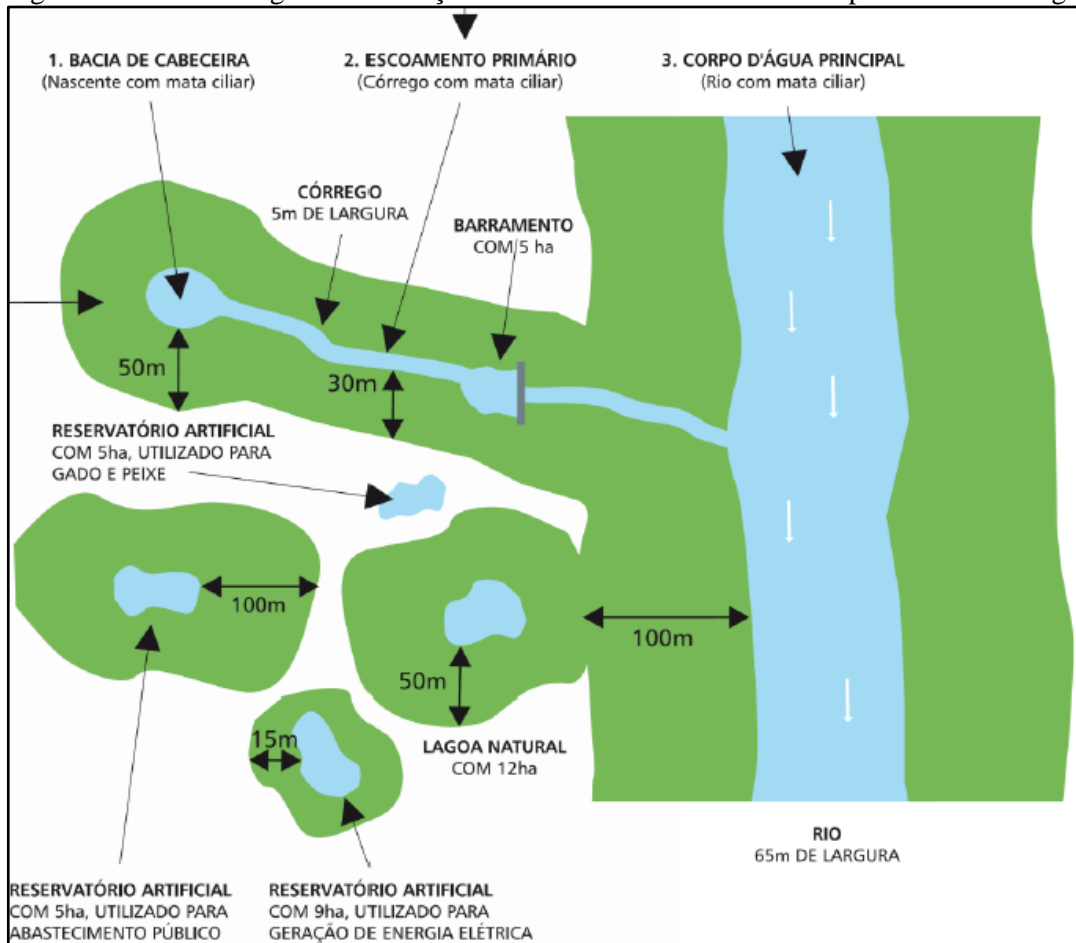
Faixa Marginal de Proteção (FMP)

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 121 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

Figura 121. 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).

No que se refere ao manejo de águas pluviais, os parques lineares são apontados como uma medida sustentável de uso e ocupação das áreas de fundo de vale urbanas.

Como medida estrutural para a drenagem urbana, parques lineares aumentam a área de solo permeável, permitindo a recarga dos aquíferos subterrâneos. Estando às margens de rios e córregos, os parques contribuem para o aumento da zona de inundação dos mesmos; favorecendo também a redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos à jusante).

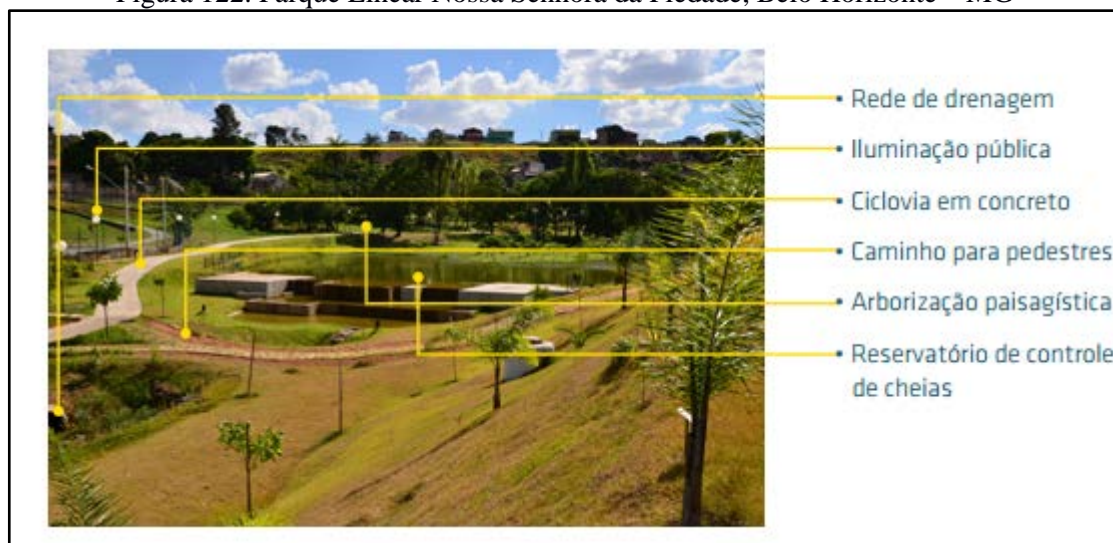
Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõe os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

A Figura 122 e a Figura 123 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 122. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013

Figura 123. Praça das Corujas, São Paulo – SP



Fonte: Soluções para cidades, 2013

8.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como referência para o presente item, é importante citar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, regida pela Lei n° 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, que estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, como aqui serão tratados:

- “Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem:
- a. resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
 - b. resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de 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 Pontes e Lacerda elabore seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal, devendo se atentar ao atendimento da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, por meio do manejo diferenciado dos resíduos, programas de educação ambiental e social, visando uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Os dados apresentados a seguir foram alcançados a partir da análise das informações obtidas no diagnóstico, levando-se em consideração principalmente a taxa de crescimento da população e demais informações importantes as quais devem ser consideradas, tais como: as características ambientais do município, a caracterização física e composição dos resíduos sólidos coletados, as condições econômicas e culturais da população. As conclusões e projeções obtidas foram realizadas seguindo as exigências previstas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

8.4.1 Projeção da geração dos resíduos sólidos

Para cálculo das projeções de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foram utilizados: 1) a população estimada para o período 2016-2036 e 2) o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município, conforme segue.

As estimativas populacionais utilizadas foram elaboradas pelo método de tendência, utilizada pelo IBGE nas projeções populacionais dos municípios brasileiros, e constam no item 7 do presente Prognóstico.

8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices per capita de geração

A definição do índice per capita de geração de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia) seguiu o seguinte percurso metodológico:

No universo de 106 municípios de Mato Grosso¹ foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração per capita dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014², Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Os levantamentos dos PGIRS permitiram a obtenção de índices per capita de geração de resíduos para 21 municípios.

Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 (trinta e dois) índices per capita de geração de resíduos.

¹ Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

² Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Juína (2002), Guiratinga (2003), Alta Floresta (2003), Alto Araguaia (2004), Alto Taquari (2004), Araguainha (2004), Luciara (2004), Ponte Branca (2004), Ribeirãozinho (2004), Santa Terezinha (2004), São Félix do Araguaia (2004), Torixoréu (2004), Campo Novo do Parecis (2005), Acorizal (2007), Barão de Melgaço (2007), Jangada (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Nobres (2007), Poconé (2007), Santo Antônio do Leverger (2007), Juara (2014).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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 gerados. Para testar a validade do pressuposto, utilizou-se dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e, estimou-se o coeficiente de determinação (R²) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,79 e 0,68 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for R² melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices *per capita* de geração de RSU, consistiram em:

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/hab.dia) do município.

Para os municípios que não dispunham de informações suficientes para construção direta, definiu-se um índice médio *per capita* de geração de RSU (Kg/hab.dia), com amostras extraídas das informações do SNIS, organizadas em grupos, segundo a faixa de população e, separadamente, segundo a renda *per capita*. Devido a inconsistência de alguns dados informados ao SNIS, foram eliminados pontos extremos de máximos e mínimos, além ou aquém de valores aceitáveis, o que melhora a confiabilidade nos resultados obtidos. Este procedimento tem como referência os valores de índices *per capita* de geração de resíduos domiciliares obtidos no item a) acima.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Para os municípios que não possuem o próprio índice, os *per capita* a serem utilizados foi encontrado pela intersecção, faixa populacional linha e renda per capita coluna da Tabela 89, sendo considerado para Pontes e Lacerda uma geração *per capita* de 1,00 kg/hab.dia.

Tabela 89. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda *per capita* – 2016

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1; b).

A geração *per capita* rural será calculado com base em 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente as características da área rural dos municípios mato-grossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).

8.4.2 Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos

Apesar de no item 9.2.1. do Diagnóstico Técnico ter apresentado o *per capita* dos resíduos do município, verificou-se que existia vários parâmetros apresentados pela prefeitura que poderiam indicar um valor não condizente com a realidade do local.

Dessa forma, para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente. Logo, tem-se o índice *per capita* de 1,00 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,60 kg/hab.dia para área rural.

A Tabela 89 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 90. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural.

Período do plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod per capita urbano (kg/hab.dia)	Prod per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
<i>Diagn.</i>	2015	43.235	37.447	5.788	1,00	0,60	13.668,29	1.267,49
	2016	43.561	37.730	5.831	1,00	0,60	13.771,34	1.277,05
<i>IMED.</i>	2017	43.870	38.163	5.708	1,01	0,61	14.068,68	1.262,47
	2018	44.171	38.582	5.589	1,02	0,61	14.365,54	1.248,60
	2019	44.463	38.988	5.476	1,03	0,62	14.661,78	1.235,48
<i>CURTO</i>	2020	44.747	39.379	5.367	1,04	0,62	14.957,12	1.223,19
	2021	45.021	39.757	5.264	1,05	0,63	15.251,53	1.211,72
	2022	45.288	40.121	5.167	1,06	0,64	15.545,05	1.201,10
	2023	45.545	40.471	5.074	1,07	0,64	15.837,40	1.191,38
	2024	45.793	40.806	4.987	1,08	0,65	16.128,45	1.182,60
<i>MÉDIO</i>	2025	46.033	41.128	4.905	1,09	0,66	16.417,93	1.174,83
	2026	46.263	41.434	4.829	1,10	0,66	16.705,68	1.168,11
	2027	46.484	41.726	4.758	1,12	0,67	16.991,50	1.162,49
	2028	46.695	42.002	4.693	1,13	0,68	17.275,17	1.158,03
<i>LONGO</i>	2029	46.897	42.264	4.633	1,14	0,68	17.556,46	1.154,79
	2030	47.089	42.509	4.580	1,15	0,69	17.835,10	1.152,84
	2031	47.271	42.739	4.532	1,16	0,70	18.110,80	1.152,24
	2032	47.443	42.952	4.490	1,17	0,70	18.383,29	1.153,07
	2033	47.604	43.149	4.455	1,18	0,71	18.652,25	1.155,41
	2034	47.755	43.330	4.426	1,20	0,72	18.917,41	1.159,32
	2035	47.895	43.493	4.403	1,21	0,72	19.178,46	1.164,87
	2036	48.036	43.656	4.380	1,22	0,73	19.442,83	1.170,42
Massa total parcial (T)							263.405,98	14.153,49
Massa Total Produzida (T)							277.559,47	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Em Pontes e Lacerda, assim como na maioria dos municípios brasileiros, a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida e ao poder aquisitivo da população (diminuindo a renda per capita diminui a geração de resíduos sólidos no município), questões culturais, e ainda a questões relacionadas à abrangência da coleta e à existência de uma política de gestão de resíduos sólidos. Estima-se que atualmente sejam geradas 15.048,39 toneladas/ano de RSU na área urbana e rural, cuja média per capita de produção de resíduos é de 1,00 kg/hab.dia área urbana e 0,60 kg/hab.dia área rural. Esse per capita é inferior ao per capita de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010).

Para final do plano (2036) estima-se uma produção 20.613,26 toneladas/ano de RSU na área urbana e rural, cuja média per capita de produção de resíduos é de 1,22 kg/hab.dia área urbana e 0,73 kg/hab.dia área rural.

Este plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

8.4.2.1 Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana

A Tabela 91 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 91. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área urbana do município

Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod. diária (ton/dia)	Prod. mensal (ton/mes)	Prod. anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>Diagn.</i>	2015	37.447	1,00	37,45	1.123	13.668,29	20,58	10,41	6,45
	2016	37.730	1,00	37,73	1.132	13.771,34	20,74	10,49	6,50
<i>IMED.</i>	2017	38.163	1,01	38,54	1.156	14.068,68	21,18	10,72	6,64
	2018	38.582	1,02	39,36	1.181	14.365,54	21,63	10,95	6,78
	2019	38.988	1,03	40,17	1.205	14.661,78	22,08	11,17	6,92
<i>CURTO</i>	2020	39.379	1,04	40,98	1.229	14.957,12	22,52	11,40	7,06
	2021	39.757	1,05	41,79	1.254	15.251,53	22,97	11,62	7,20
	2022	40.121	1,06	42,59	1.278	15.545,05	23,41	11,84	7,34
	2023	40.471	1,07	43,39	1.302	15.837,40	23,85	12,07	7,48
	2024	40.806	1,08	44,19	1.326	16.128,45	24,29	12,29	7,61
<i>MÉDIO</i>	2025	41.128	1,09	44,98	1.349	16.417,93	24,72	12,51	7,75
	2026	41.434	1,10	45,77	1.373	16.705,68	25,15	12,73	7,89
	2027	41.726	1,12	46,55	1.397	16.991,50	25,59	12,95	8,02
	2028	42.002	1,13	47,33	1.420	17.275,17	26,01	13,16	8,15
<i>LONGO</i>	2029	42.264	1,14	48,10	1.443	17.556,46	26,44	13,38	8,29
	2030	42.509	1,15	48,86	1.466	17.835,10	26,86	13,59	8,42
	2031	42.739	1,16	49,62	1.489	18.110,80	27,27	13,80	8,55
	2032	42.952	1,17	50,37	1.511	18.383,29	27,68	14,01	8,68
	2033	43.149	1,18	51,10	1.533	18.652,25	28,09	14,21	8,80
	2034	43.330	1,20	51,83	1.555	18.917,41	28,48	14,41	8,93
	2035	43.493	1,21	52,54	1.576	19.178,46	28,88	14,61	9,05
	2036	43.656	1,22	53,27	1.598	19.442,83	29,28	14,81	9,18

Fonte: PMSB-MT,2016

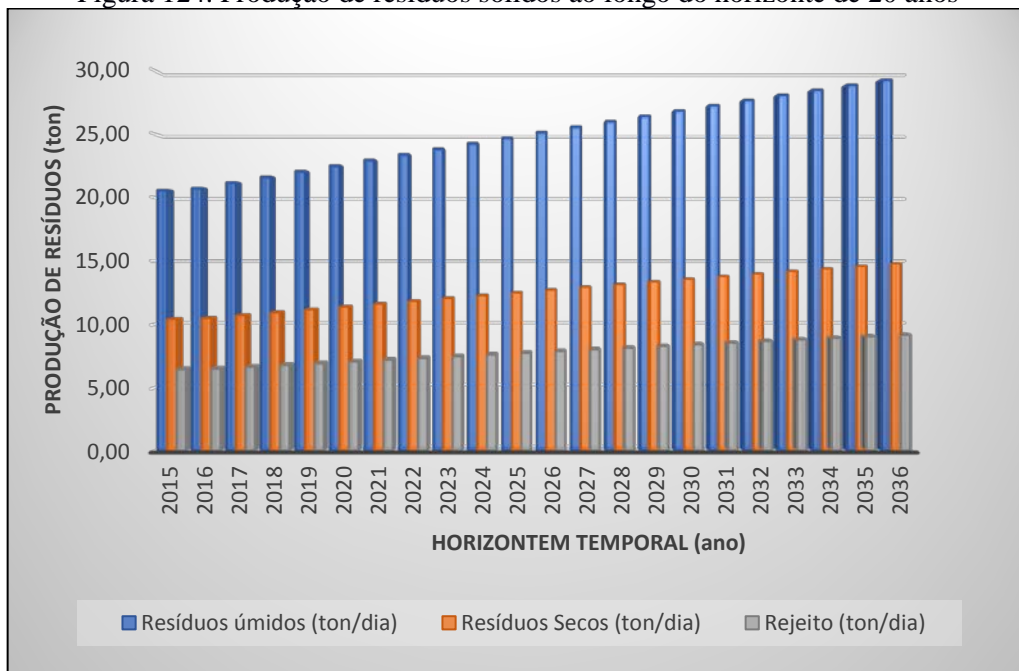


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



A partir da análise da Tabela 91, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos pode atingir até aproximadamente 53 toneladas por dia, num futuro de 20 anos. Este valor implicaria numa geração de 19.442,83 toneladas de resíduos sólidos no ano de 2036, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 41,18%, caso seja considerado o aumento da taxa *percapita* de 1% a.a.. A Figura 124 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 124. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Pontes e Lacerda é realizada no lixão do município localizado a aproximadamente 12 km do centro. Seu acesso é por meio da BR-174, que é pavimentada, e suas coordenadas geográficas são 15°19'14.65"S e 59°14'28.26"W, os demais resíduos como os de limpeza urbana e resíduos da construção civil são depositados na mesma área ou geralmente são depositados na Vila Olímpica–, que já foi transformada em local onde ocorre a disposição inadequada de resíduos sólidos, também chamado bolsão de lixo.

Nesse contexto, é válida a análise para identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de 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 para o aterro sanitário (aqui considerado rejeito) durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



2036 – estão descritas na Tabela 92. O município não possui PGIRS, no entanto, a empresa Sanorte realizou a composição gravimétrica de resíduos, conforme apresentado no item 9.2.2 do Diagnóstico Técnico, sendo os percentuais da gravimetria: Recicláveis (t) – 27,81%; Orgânico (t) – 54,96%; Rejeitos (t) – 17,23%.

Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário escolhido, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados para aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 92. Evolução da quantidade e composição de resíduos gerados

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
<i>DIAGN.</i>	2015	13.668,29	0%	0%	3.801,15	7.512,09	2.355,05	0,00	13.668,29
	2016	13.771,34	0%	0%	3.829,81	7.568,73	2.372,80	0,00	13.771,34
<i>IMED.</i>	2017	14.068,68	0%	0%	3.912,50	7.732,15	2.424,03	0,00	14.068,68
	2018	14.365,54	0%	0%	3.995,06	7.895,30	2.475,18	0,00	14.365,54
	2019	14.661,78	0%	0%	4.077,44	8.058,11	2.526,22	0,00	14.661,78
<i>CURTO</i>	2020	14.957,12	5%	0%	4.159,58	8.220,43	2.577,11	207,98	14.749,14
	2021	15.251,53	10%	2%	4.241,45	8.382,24	2.627,84	591,79	14.659,74
	2022	15.545,05	15%	3%	4.323,08	8.543,56	2.678,41	904,77	14.640,28
	2023	15.837,40	20%	4%	4.404,38	8.704,24	2.728,78	1.229,05	14.608,36
	2024	16.128,45	25%	5%	4.485,32	8.864,20	2.778,93	1.564,54	14.563,91
<i>MÉDIO</i>	2025	16.417,93	29%	8%	4.565,83	9.023,29	2.828,81	2.023,12	14.394,80
	2026	16.705,68	32%	10%	4.645,85	9.181,44	2.878,39	2.404,82	14.300,86
	2027	16.991,50	36%	12%	4.725,34	9.338,53	2.927,64	2.798,12	14.193,38
	2028	17.275,17	40%	14%	4.804,23	9.494,43	2.976,51	3.226,89	14.048,28
<i>LONGO</i>	2029	17.556,46	45%	16%	4.882,45	9.649,03	3.024,98	3.740,95	13.815,51
	2030	17.835,10	50%	18%	4.959,94	9.802,17	3.072,99	4.244,36	13.590,74
	2031	18.110,80	55%	20%	5.036,61	9.953,70	3.120,49	4.760,88	13.349,93
	2032	18.383,29	60%	22%	5.112,39	10.103,45	3.167,44	5.290,20	13.093,09
	2033	18.652,25	62%	24%	5.187,19	10.251,28	3.213,78	5.676,37	12.975,89
	2034	18.917,41	64%	26%	5.260,93	10.397,01	3.259,47	6.070,22	12.847,19
	2035	19.178,46	66%	28%	5.333,53	10.540,48	3.304,45	6.471,46	12.706,99
	2036	19.442,83	70%	30%	5.407,05	10.685,78	3.350,00	6.990,67	12.452,16

Fonte: PMSB-MT, 106



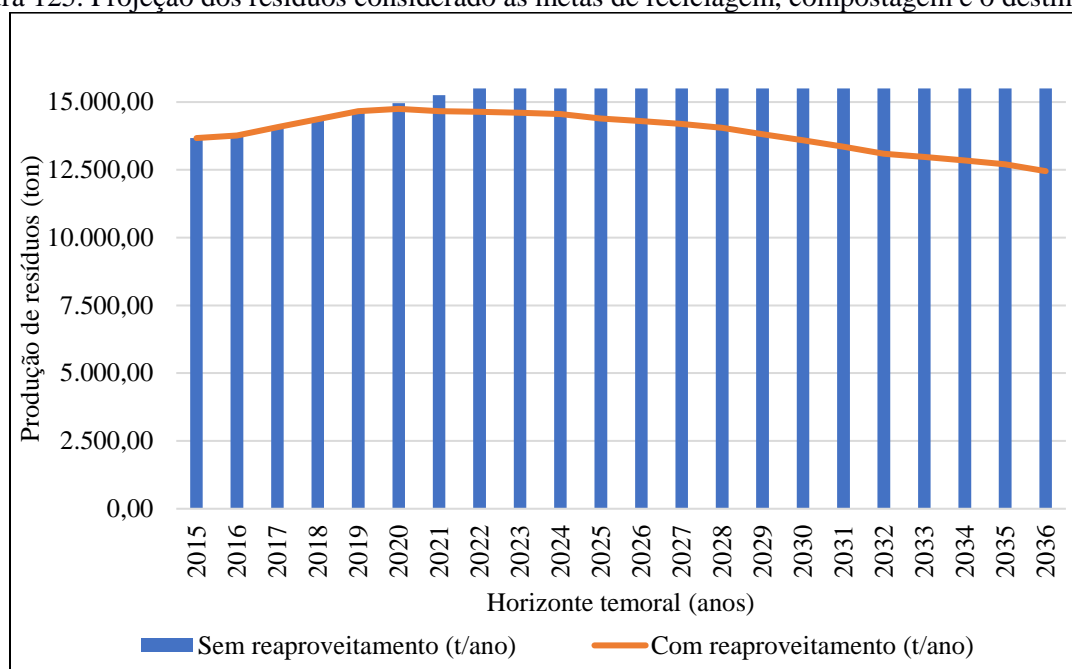
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 350.054 toneladas (2016 – 2036). Caso o município implante a coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada, neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados, que seria equivalente a 291.857,60 toneladas (2016 – 2036), uma redução estimada de 20 %.

Na Figura 125 pode-se visualizar o quantitativo de resíduos enviados para aterro sanitário, considerando o cenário atual (inexistência dos resíduos secos e inexistência de reciclagem do resíduo orgânico), versus o quantitativo considerando as metas progressivas de reciclagem propostas no Plano considerando um cenário otimista.

Figura 125. Projeção dos resíduos considerando as metas de reciclagem, compostagem e o destino final



Fonte: PMSB-MT, 2016

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (seca) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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

8.4.2.2 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 93. Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 93. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice per capita	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>DIAGN.</i>	2015	5.788	0,60	3,47	104,18	1.267,49	0,97	0,60
	2016	5.831	0,60	3,50	104,96	1.277,05	0,97	0,60
<i>IMED.</i>	2017	5.708	0,61	3,46	103,76	1.262,47	1,60	0,99
	2018	5.589	0,61	3,42	102,62	1.248,60	1,59	0,98
	2019	5.476	0,62	3,38	101,55	1.235,48	1,57	0,97
<i>CURTO</i>	2020	5.367	0,62	3,35	100,54	1.223,19	1,55	0,96
	2021	5.264	0,63	3,32	99,59	1.211,72	1,54	0,95
	2022	5.167	0,64	3,29	98,72	1.201,10	1,53	0,94
	2023	5.074	0,64	3,26	97,92	1.191,38	1,51	0,94
	2024	4.987	0,65	3,24	97,20	1.182,60	1,50	0,93
<i>MÉDIO</i>	2025	4.905	0,66	3,22	96,56	1.174,83	1,49	0,92
	2026	4.829	0,66	3,20	96,01	1.168,11	1,48	0,92
	2027	4.758	0,67	3,18	95,55	1.162,49	1,48	0,91
	2028	4.693	0,68	3,17	95,18	1.158,03	1,47	0,91
<i>LONGO</i>	2029	4.633	0,68	3,16	94,91	1.154,79	1,47	0,91
	2030	4.580	0,69	3,16	94,75	1.152,84	1,46	0,91
	2031	4.532	0,70	3,16	94,70	1.152,24	1,46	0,91
	2032	4.490	0,70	3,16	94,77	1.153,07	1,46	0,91
	2033	4.455	0,71	3,17	94,97	1.155,41	1,47	0,91
	2034	4.426	0,72	3,18	95,29	1.159,32	1,47	0,91
	2035	4.403	0,72	3,19	95,74	1.164,87	1,48	0,92
	2036	4.380	0,73	3,21	96,20	1.170,42	1,49	0,92

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Estima-se que seja gerado cerca de 3,50 ton/dia (2.016) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,60 Kg/hab.dia para o início de plano e 3,21 ton/dia para o final de plano com per capita médio de produção de de 0,73 Kg/hab.dia, totalizando cerca de 1.170,42 ton/ano (2.036), deve ser levado em conta que a população rural está decrescendo.

Verifica-se que a produção de resíduos é baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 1,49 ton/dia e 0,92 ton/dia respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural seja para alimentação dos animais ou na compostagem.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deverá ser realizada campanhas de esclarecimento para a população do meio rural, de modo a possibilitar que a comunidade siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, pois em função da coleta ser apenas quinzenal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto a população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e de forma alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércio. Os



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

Os resíduos perigosos, industriais, de construção e demolição ou resultantes de serviços de saúde, conforme estabelece a legislação ambiental em vigor, não devem ser coletados pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos urbanos, e devem ser objeto de estudo nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos específicos e de responsabilidade do gerador.

A PNRS (Lei Federal nº 11.445 de 2007) estabelece, no Art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço e atividades.

O Art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta os seguintes itens: a adequada destinação dos resíduos coletados; o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição.

Seguem alguns critérios que podem ser utilizados para determinação do valor e observações sobre tarifas e taxas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos quando da elaboração do PGIRS do Município, conforme determinado na hierarquização das prioridades, sendo:

- Frequência da coleta;
- Estado de conservação das vias e tipo de pavimento;
- Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, entre outros);
- Metro quadrado ou fração do imóvel;
- Produção de lixo do imóvel. Com diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro onde se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina (considera-se o custo total anual da coleta de lixo);



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



- Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

Ressalta-se que o município de Pontes e Lacerda possui a Lei Complementar nº 021, 17 de dezembro de 2004, que institui o código tributário e dá outras providências.

Recomenda-se que os valores da taxa sejam atualizados. Quando da atualização dos valores, o município deve iniciar a taxação visando a equalização das receitas com os custos e investimentos para a gestão de resíduos sólidos, recuperação de passivos ambientais e inovações tecnológicas do modelo de prestação definido.

8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

O transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente. A seguir serão apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, definindo as responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização.

A Prefeitura, como os demais setores, deverá realizar o transporte de seus resíduos, com empresas habilitadas e licenciadas no órgão ambiental do Estado. O transporte terrestre de resíduos sólidos é regulamentado pela NBR 13.221/2010, não sendo aplicado aos materiais radioativos, transportes aéreos, hidroviário, marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador, conforme descrito a seguir:

- O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, o resíduo não pode estar exposto às intempéries nem ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública;
- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal);
- A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004;
- Para o armazenamento de resíduos perigosos, deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde devem atender também às ABNT



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993.

Diante do exposto recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura e entidades prestadoras de serviços, comerciais e industriais do município visando o cumprimento das normas vigentes.

Para enquadrar de forma eficiente e clara os empreendimentos que estão sujeitos ao Art. 20 da Lei 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº. 7.404/2010, que define as responsabilidades e competências à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os mesmos deverão ser informados, para que apresentem seus planos de gerenciamentos de resíduos sólidos específicos. O encaminhamento do plano de gerenciamento de resíduos deverá ser realizado para a esfera de competência de cada empreendimento.

Para um melhor entendimento, segue Art. 20 da Lei 12.305/2010:

“I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



A falta de definição de critérios nos diversos setores da área de planejamento como apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica, causam inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana e estão associados à insuficiência operacional da prestação dos serviços.

A seguir são elencados critérios para a implantação e operação de pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana municipal, bem como de melhorias das campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas, como:

Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV) - Os Ecopontos, ou pontos de entrega voluntária, de resíduos volumosos de que trata a ABNT/NBR 15.112/2004 - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação” constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Deverão ser instalações públicas e de uso gratuito pela população, e devem receber resíduos em pequenas quantidades (no máximo 1m³, ou seja, os pequenos geradores), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos Locais de Entrega Voluntária de Recicláveis - LEV's.

Segundo a ABNT/NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de isolamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.

Ainda, destacam-se as seguintes diretrizes de operação:

- Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D - aqueles considerados perigosos e capazes de causar riscos à saúde humana ou ao meio ambiente, se gerenciados de forma inadequada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Podem ser tóxicos, inflamáveis, reativos (capazes de causar explosões) ou patogênicos (capazes de transmitir doenças);

- Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido; destinação adequada dos rejeitos;
- Evitar o acúmulo de material não triado;
- Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.

Para a concepção dos critérios dos ecopontos é necessário a elaboração de um projeto executivo. Dentre as estruturas que compõe um PEV, devem haver locais para o armazenamento temporário de Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCCD, solos e rejeitos da construção civil; baias para armazenamento de resíduos volumosos - RV; baias em local coberto para o armazenamento de móveis domiciliares, de pneus, resíduos eletrônicos e perigosos; e uma para papel, papelão e isopor.

Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho - a falta de legislação com dispositivos legais específicos que tratem do conforto e de normas de higiene e segurança do trabalho para os sistemas de saneamento, dentre eles a limpeza urbana, faz com que os trabalhadores estejam sujeitos às normativas genéricas.

Dentre as Normas Regulamentadoras da Higiene e Segurança do Trabalho, destaca-se (com vistas a contribuir com os serviços de limpeza) a NR 24 - “Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho”. Esta normativa apresenta diretrizes e exigências que garantem o conforto e boas condições de trabalhadores envolvidos em diversos tipos de atividades. Esta normativa apresenta diretrizes gerais, podendo ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.

A NR 24 cita em linhas gerais que devem ser observadas nos locais de trabalho como a existência de instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, cozinhas, além das condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.

Porém, nos casos dos serviços de varrição e das frentes de trabalho dos aterros sanitários, os pontos de apoio devem ser descentralizados e dispostos em áreas estratégicas que permitam o fácil e rápido acesso por parte dos funcionários ao longo de sua jornada de trabalho.

Instalação de Locais de Entrega Voluntários - LEV's: prioriza pontos de grande circulação de pessoas, como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre outros,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



considerando a densidade populacional. Estes locais devem possuir ao mínimo: facilidade para o estacionamento de veículos; local público, visando garantir o livre acesso dos participantes; entorno não sujeito a alagamentos e intempéries (ação da chuva, vendavais, etc.); boa iluminação.

A frequência do recolhimento dos resíduos acondicionados nestas estruturas dependerá da taxa de adesão da população, devendo ser recolhido ao menos uma vez na semana.

Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos - UTR: a unidade de triagem é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da PNRS.

Ressalta-se que sua eficiência é importante é de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos no aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.

Unidade de Compostagem - UC: A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas.

Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto a UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

A UC é componente essencial para que se possa alcançar um elevado índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário, uma vez que, 40% dos resíduos gerados no município são orgânicos. Deste modo, a implantação da UC aumentará a vida útil do aterro sanitário, além de reduzir os custos de disposição final de resíduos sólidos e gerar renda proveniente da comercialização de composto.

8.4.6 Participação do poder público na Coleta seletiva e logística reversa

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela PNRS, Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

“I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, quatro produtos já possuem o sistema de logística reversa implantada, sendo estes: as embalagens de agrotóxicos, pneus, as pilhas e baterias e o óleo lubrificante usado ou contaminado.

Destaca-se, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Dessa forma, CAB e 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Deve-se buscar implantar a criação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

Recomenda-se ainda, a criação da Lei Municipal da Logística reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.

8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do bota fora dos resíduos inertes gerados

No município de Pontes e Lacerda não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução CONAMA 307/2002, alterada Resolução nº 448/2012, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC.

O Art. 5º desta Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PMGRCC, a ser elaborado pelos municípios, em consonância com o PGIRS que também deve ser elaborado pelo município. No PMGRCC deverão constar:

“I - As diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



II - O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;

IV - A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - A definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - As ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - As ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.”

Portanto, visando o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, visando a correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.

Os RSCC gerados no município estão sendo descartados pelos munícipes em frente as residências ou em algum ponto afastado das vias públicas. O responsável pela limpeza pública coleta esses resíduos sem qualquer custo para o gerador, no entanto, não há periodicidade. Como uma parcela considerável dos resíduos inertes gerados no município são de origem da construção civil (responsabilidade do gerador), fica evidente que a administração pública está com o ônus da coleta e a destinação dos resíduos. Diante deste cenário, o poder público precisa criar mecanismo de cobrança que realmente cubra os custos com estes serviços.

Além da problemática elencada anteriormente, há outro problema, diferentes tipos de resíduos estão sendo misturadas com os inertes, a exemplo de plásticos, latas de tintas, resíduos domésticos, entre outros, fato este que precisa imediatamente ser corrigido.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



O local onde os resíduos são descartados não segue as normas técnicas de segurança, causando possíveis contaminações ambientais, além de que este resíduo também é usado como tapa buraco.

A municipalidade deve fiscalizar de forma efetiva o tipo de resíduos a ser transportado para o bota fora e as condições em que estão sendo destinados. Os resíduos devem ser separados da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os RCC poderão ser utilizado para pavimentação e aterramentos em geral.

Recomenda-se que a prefeitura cobre uma taxa por carga a ser transportada (até 6 m³), para resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão atender as características de inertes. A taxa deve ser normatizada de forma que seja capaz de suprir os custos com a despesa. Os resíduos de características não inertes, como: latas de tintas, latas de solventes e outros, deverão ser destinados para o intermediário conforme a legislação.

8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais

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

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado a Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Sema-MT, bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos em normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

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

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



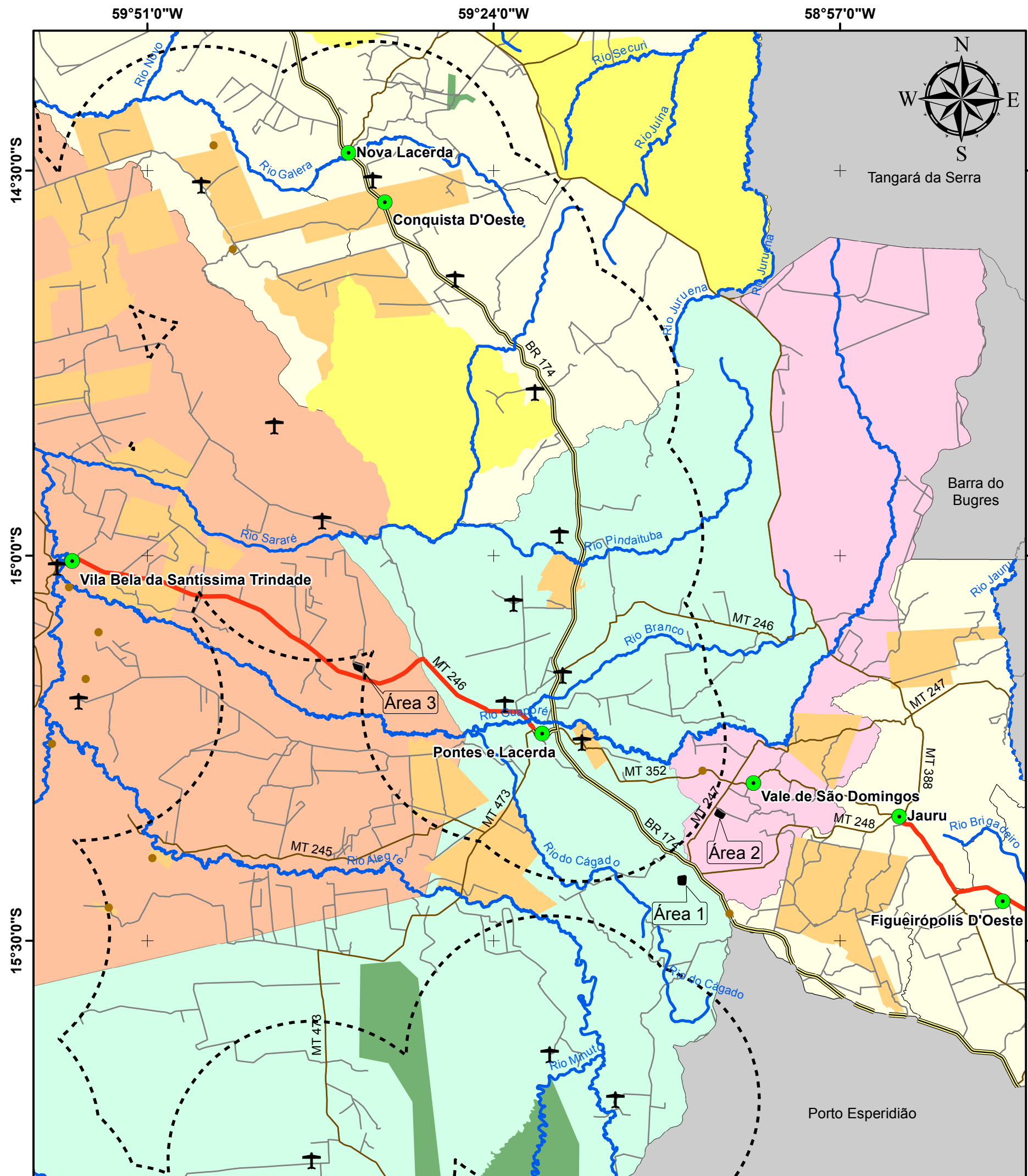
com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10^{-6} cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

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

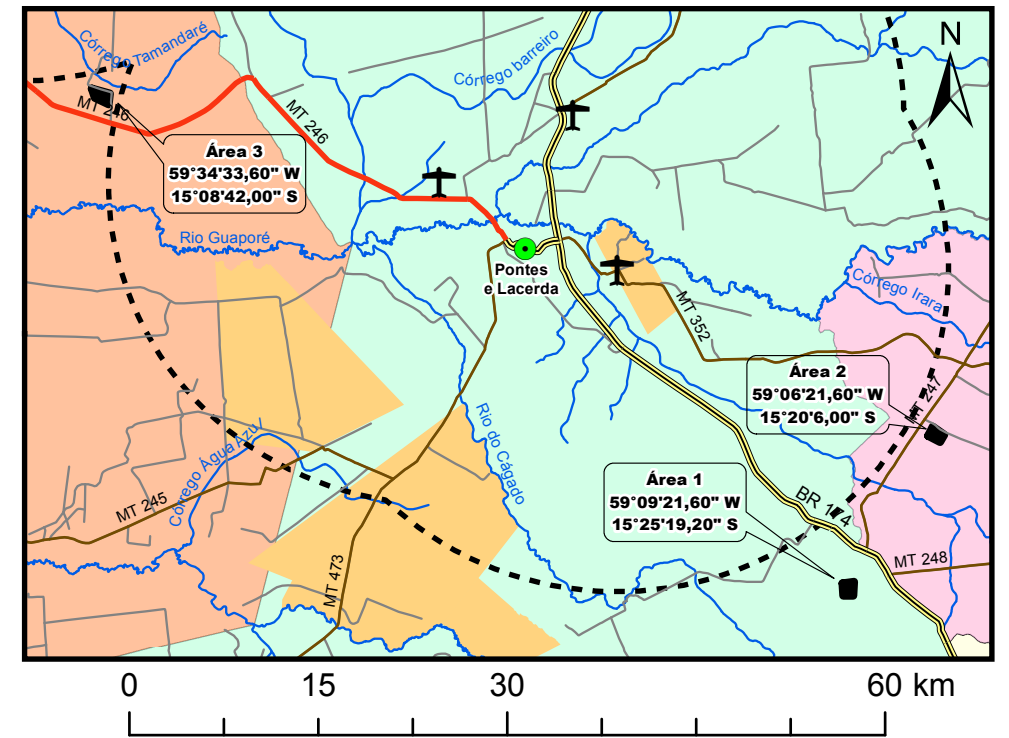
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

Para melhor visualização, segue o Mapa 11. Alternativas locais para área de aterro consorciado.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



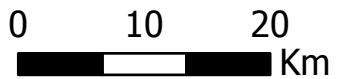
Legenda

- Sedes Municipais
- + Aeródromos (APA 20 km)
- Localidades Rurais
- Alternativas Locacionais
- Assentamentos
- Terras Indígenas
- Unidades de Conservação
- Limite Municipal Pontes e Lacerda
- Limite Municipal Vale de São Domingos
- Limite Municipal Vila Bela da S. Trindade
- Consórcio Vale do Guaporé
- Municípios do Mato Grosso
- Hidrografia
- Rodovias Federais (BR)
- Rodovias Estaduais (MT)
- Rodovias Municipais
- Vias Vicinais
- Asfalto
- Terra
- Terra
- Terra

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:600.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Vale do Guaporé





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 Pontes e Lacerda- MT



- Limpeza de locais de feiras livres – impede que resíduos se espalhem, controla odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, de modo que apenas os rejeitos e/ou resíduos que não sejam viáveis financeiramente ou não possuam alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos por meio da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (secos e úmidos), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA

A Lei n. 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços, e em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas, deverão ser tomadas ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Estas ações são previstas no PMSB como ações de emergência e contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do plano, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/2007.

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos a comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil desde a prevenção, planejamento, atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



humanas ou bens, o aumento da capacidade de resposta do estabelecimento ou mesmo para prevenir traumas resultantes de uma situação de emergência.

Basicamente, emergência trata-se de situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; e contingência trata-se da qualidade do que é contingente, ou seja, que pode ou não suceder, eventual incerto; incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delineie de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem o impacto de um evento que possa comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização destas ações. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireto participem das ações. Entretanto, o PMSB apresentará subsídios importantes para sua preparação.



9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade quando da impossibilidade de funcionamento. Vale ressaltar, que mesmo que no caso de Pontes e Lacerda, onde o sistema se encontra em concessão e que não CAB e ao poder público essa tomada de decisões, é importante o conhecimento de providências necessárias em casos de urgência.

Já o impedimento do funcionamento dos serviços de coleta regular de resíduos acarreta problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

Os impactos causados em emergências nos sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente externo, através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população, impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis entre outros inconvenientes.

Quanto à drenagem pluvial, os impactos são menos evidentes no dia a dia, porém, a falta de sistema de drenagem ou a existência de sistemas subdimensionados ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo são normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos em situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas à população além de riscos quando à salubridade.

Na sequência algumas considerações específicas são salientadas dentro de cada setor do saneamento básico:

Abastecimento de Água: interrupções no abastecimento de água podem acontecer por diversos motivos, inclusive por ocorrências inesperadas como rompimento de redes e adutoras de água, quebra de equipamentos, contaminação da água distribuída, dentre outros. Para regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergências e contingências devem ser previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Esgotamento Sanitário: extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto, causando prejuízos a eficiência, colocam em risco a qualidade ambiental do município, podendo contaminar recursos hídricos e solo. Para estes casos, assim como para interrupção da coleta de esgoto por motivos diversos, como por rompimento de coletores, medidas de emergência e contingência devem ser previstas.

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública, bem como ineficiência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias por meio da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação final de resíduos interfere em seu manejo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública. Diante disso, medidas de contingência devem ser adotadas para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados à 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. CAB e 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 47 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 (Tabela 94), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 94), sistema de drenagem urbana (Tabela 96) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 97), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 47. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Pontes e Lacerda

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 Pontes e Lacerda- MT



Tabela 94. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Pontes e Lacerda

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
Precipitações intensas	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7		2, 3, 4, 5, 6, 7				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7			2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Acesso impedido	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10		3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10
Acidente ambiental	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação da Tabela 94. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Pontes e Lacerda

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
Incêndio		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 95. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Pontes e Lacerda

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				



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação da Tabela 95. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Pontes e Lacerda

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA			
	Rede Coletora	Interceptores	ETE	Corpo Receptor
Greve	2, 3, 4, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Depredação	3, 4, 5, 5, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Explosão			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Tabela 97. Eventos Emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Acondicionament o	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição Final
Precipitações intensas		2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 12
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Escorregamento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Impedimento de acesso	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 12
Acidente Ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação			3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15

Fonte: PMSB - MT, 2016



9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O PMSB prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação. Entretanto, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização, a fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização das ações de emergência e contingência.

Os procedimentos operacionais estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, no planejamento das ações de emergência e contingências deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação. Destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

9.3.1 Medidas para a elaboração do plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas às emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas;
- Planejamento para a coordenação do Plano.

9.3.2 Medidas para validação do Plano de 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



- Aprovação do Plano de Emergências e Contingências;
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências às partes envolvidas.

9.3.3 Medidas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

São medidas previstas para a atualização do Plano de Emergências e Contingências:

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

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

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2014

AGRA, S. G. *Estudo Experimental de Microreservatório para Controle do escoamento Superficial*. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 105 p.

AQUAFLUXUS. *Trincheiras de Infiltração*. Disponível em <<http://www.aquafluxus.com.br/trincheiras-de-infiltracao/>>. Acesso 10.jun 2016

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 10.004: Resíduos Sólidos – classificação*. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12807: Resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12808: Resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12809: Manuseio de resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12810: Coleta de resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12980: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13221: Transporte terrestre de Resíduos*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13969: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13896: Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 15112: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9191: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NM 212. Medidores velocimétricos de água fria até 15m³/h*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

Associação Brasileira de Recursos Hídricos. ABRH. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jun 2016

BACELLAR, L. A. P. *Processos de Formação de Voçorocas e Medidas Preventivas e Corretivas*. Viçosa, 2006.

BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p

BERTONI, J. F.; LOMBARDI NETO. *Conservação do solo*. São Paulo: Cone, 1990

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



BRASIL. *Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 27 maio de 2016.

BRASIL. *Lei nº 12.651 de 15 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012

BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, DF. 2013

BRASIL. *NR 24. Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*. Disponível em <http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2D82F2347F3/nr_24.pdf>. Acesso jun. 2016

BRASIL. *Emenda Constitucional nº 19 de 04 de junho de 1998*. Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília, 1998.

BRASIL. *Decreto nº 7.217/10 de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. *Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995*. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília, 1995.

BRASIL. *Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005*. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2005.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Decreto Nº 7.404 de 2010*. Brasília, 2010

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Brasília, 2010

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicas. *Decreto Nº 6.017 de 2007*. Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2007

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Lei Nº 1.307 de 2002*. Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília, 2002.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



CANHOLI, A. P. *Drenagem Urbana e Controle de Enchentes*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CARDOSO, R. S. B.; PIRES, L. V. *Voçorocas: processos de formação, prevenção e medidas corretivas*. Disponível em: http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo7/. Acesso em: 15 fev. 2017.

CASTRO, A. M. G. et al. *Metodologia de planejamento estratégico das unidades do MCT*. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2005.

CINEXPAN. *Telhado Verde*. Disponível em <<http://www.cinexpan.com.br/teelhado-verde.html>>. Acesso 09.jun 2016

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. *Resolução n° 15 de 11 de janeiro de 2001*. Brasília, 2001

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 307/02*. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, SEMA, 2002.

CONAMA. *Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005*. Publicada no DOU n° 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 448/12*. Altera os arts. 2°, 4°, 5°, 6°, 8°, 9°, 10 e 11 da Resolução n° 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA. . Brasília, SEMA, 2012.

COPASA. *Tratamento da água*. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/agua-de-qualidade/tratamento-da-agua>>. Acesso em: jul. 2016

CRUZ, M. A. S.; TUCCI, C. E. M.; SILVEIRA, A. L. *Controle do escoamento com retenção em lotes urbanos na microdrenagem*. In: XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - Anais, Belo Horizonte, 2001

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Publicação IPR – 725: *ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM*. Brasília, 2006.

Di Bernardo, L; Dantas, A. D. B. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. 2° edição. São Carlos. 2005.

ECIVIL. *O que é Boca de Lobo?*. Disponível em <<http://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-boca-de-lobo.html>>. Acesso em 09.jun 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



ECKELBERG, Jefferson. *BET*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj_M>. Acesso em: 25 maio de 2016.

ECOEFICIENTES. *BET – Como tratar o esgoto de forma ecológica!*. Disponível em <<http://www.ecoeficientes.com.br/bet-como-tratar-o-esgoto-de-forma-ecologica/>>. Acesso 15.mai 2015.

ECOVIAJANTE. *Economia da Água*. Disponível em <<http://www.ecoviajante.com.br/economia-da-agua/>>. Acesso jun 2016

EMBRAPA SOLOS. *Relatório técnico e plano de monitoramento do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas*. Rio de Janeiro, 2002.

EMPREENHIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem*. Disponível em <<http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>>. Acesso 09.jun 2016

EQMA. *Portifólio*. Disponível em <<http://eqma.com.br/portifolio.html>>. Acesso jun 2016.

FETAG-BA (s.d.). *Captação e armazenamento de água*. Disponível em: <<<http://www.fetag-ba.org.br/publicacoes/agricolas/apresentacao3.htm>>. Acesso em: 16 jun. 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2015.

FUNASA. *Termo de Referência PMSB FUNASA*. 2012. Disponível em: <www.funasa.gov.br/funasa.oficial>. Acesso em: 20 out. 2016.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Orientações básicas para drenagem urbana*. Belo Horizonte: FEAM, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso 30.mai 2016.

INTERCITY. *Pisos Drenantes Intercity: do Projeto ao Produto, Uma Solução Tecnológica Completa*. Disponível em <<http://www.intercity.empresacity.com.br/novidades/pisos-drenantes-intercity-do-projeto-ao-produto-uma-solucao-tecnologica-completa.>>. Acesso 09.jun 2016

INSTITUTO ECOAÇÃO. *Veja como construir uma fossa ecológica*. Sistema BET. Disponível em <<http://institutoecoacao.blogspot.com.br/2013/10/veja-como-construir-uma-fossa-ecologica.html>>. Acesso jun 2016

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS. *Sistemas Anaeróbicos*. Disponível em <<http://pt.slideshare.net/bartchristian/sistemas-anaerbios>>. Acesso jun 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



JARDINARIA. *Telhado Verde*. Disponível em <http://www.jardinaria.com.br/blog/2011/08/telhado-verde/>. Acesso em 09.jun 2016

JORDÃO, E. P. & PESSOA, C. A. *Tratamento de esgotos domésticos: concepções clássicas de tratamento de esgotos*. Vol. 1, p. 41 a 42. São Paulo: Cetesb, 1975.

KURODA, Emília Kiyomi. *Avaliação da filtração direta ascendente em pedregulho como pré-tratamento em sistemas de dupla filtração*. 2002. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo (USP). Escola de Engenharia de São Carlos.

LEITÃO, J.; DEODATO, C. *Porter e Weihrich: Duas faces de uma matriz estratégica para o desenvolvimento da indústria de moldes portuguesa*. 22p. Disponível em <https://core.ac.uk/download/files/153/9314589.pdf> >. Acesso mai 2016

LETINGA, G.; ZEEMAN, G.; LENS, P. (Ed.) *Decentralised Sanitation and Reuse: Concepts, Systems and Implementation*. London: IWA, 2001.

LIBRALATO, Giovanni, GHIRARDINI, Annamaria Volpi, AVEZZÙ, Francesco. *To centralise or to decentralise: An overview of the most recent trends in wastewater treatment management*. Journal of Environmental Management 94, 61-68, 2012.

LUFRA BRASIL. *Concregrama de concreto*. Disponível em <http://www.lufra brasil.com.br/index.php?src=produto&produto=concregrama-concreto>. Acesso 09.jun 2016

MADEIRA, João Lira; SIMÕES, Celso Cardoso da Silva. *Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia*. Revista Brasileira de Estatística, v.33, n.129, p.3-11, jan./mar. 1972.

MARTINS, S. V. *Recuperação de matas ciliares*. 2ª Ed. Revista e ampliada. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2007. 255p.

MASSOUD, May A, Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. *Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries*. Journal of Environmental Management 90, 652–659, 2009.

MATHIAS, D. T. et al. *Avaliação de técnicas de monitoramento de processos erosivos acelerados em área peri-urbana*: São Menezes, S.M. Geotecnia aplicada a projetos: estruturas de contenção em taludes. Lavras: UFLA/FAEPE, 2002.

MATO GROSSO. *Lei nº 8.697 de 02 de agosto de 2007*. Dispõe sobre o Programa de Desenvolvimento Regional de Mato Grosso – MT REGIONAL. Cuiabá, 2007.

MELO, Josué Fabiano; LINDNER, Elfride Anrain. *Dimensionamento Comparativo Entre Sistemas de Lagoas e de Zonas de Raízes Para o Tratamento de Esgoto de Pequena Comunidade*. In: Iniciação Científica CESUMAR - jan./jun. 2013, v. 15, n. 1, p. 33-44



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria n° 2.914 de 12 de dezembro de 2011. *Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.* Diário Oficial da União, Brasília, D.F., 12 dez. 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.htm>. Acesso 02.mai 2016

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico.* Brasília, 2013

MMA. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal: ICLEI. Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais locais. *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação.* Brasília. 2012.

MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale- conflitos e propostas.* Técnica. São Paulo [SP]: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. *Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater.* Process Safety and Environmental Protection 88, 47–52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe.* Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.

NATURALTEC. *Aeração por difusores.* Disponível em <<http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>>. Acesso jun 2016

NOVAES, A. P. de et al. *Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica.* Comunicado Técnico n° 46. São Carlos: EMBRAPA Instrumentação Agropecuária, 2002. Disponível em: <http://www.cnpdia.embrapa.br/_publicacoes.html#CT2002>. Acesso 03.mai 2016.

NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e 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. *Living without sanitary sewers in Latin America - The business of collecting fecal sludge in four Latin American cities.* Lima, Peru. World Bank, Water and Sanitation Program. 2012. p. 12.

PHILIPPI JR., A. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.* São Paulo: Manole, 2005. 850 p.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



PINHO, Paulo Maurício Oliveira. *Análise e Discussão da Apropriação Urbana das Áreas de Fundos de Vale para Implantação de “Vias Marginais”*. 1999, p.26-75. (Dissertação de Mestrado). São Carlos [SP]: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos.

REVISTA ECOLÓGICO. *Fossa verde é alternativa para tratamento do esgoto*. Disponível em <<http://www.revistaecologico.com.br/noticia.php?id=152>>. Acesso jun 2016

PORTO, R. D. *Hidráulica Básica* (4ª ed.). São Carlos, SP: EEESC USP.

RODRÍGUEZ, L. B. *El tratamiento descentralizado de aguas residuales domésticas como alternativa sostenible para el saneamiento periurbano en Cuba*. Ingeniería Hidráulica V Ambiental, vol. XXX, nº. 1, 2009.

ROQUE, O. C. C. *Sistemas Alternativos de Esgotos Aplicáveis às Condições Brasileiras*. 1997. 153 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1997.

SANTOS, T. G.; SPIES, M. R.; KOPP, K.; TREVISAN, R.; CECHIN, S. Z. *Mamíferos do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil*. Biota Neotrop., vol. 8, no. 1 jan./mar. 2004.

SANTOS, Andressa Muniz. *Tratamento descentralizado de esgotos domésticos em sistemas anaeróbios com posterior disposição do efluente no solo*. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php> Acesso mar 2016.

SLIDEPLAYER. *Poluição Ambiental*. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/40384/>>. Acesso em 23 jun. 2016

SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Cadernos da Mata Ciliar*. Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo, 2009.

SNATURAL. Reator Biodisco. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/Reator-Biodisco.html>>. Acesso 05. jul 2017

SNATURAL. *Sistemas Compactos - Sistemas UASB/FAZ*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/ETE-Tratamento-Efluentes-UASB-Filtro-Aerobio.html>>. Acesso 05. jul 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



SNIS. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*. Ministério das Cidades. 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso 30.mai 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Parques Lineares como medidas de manejo de águas pluviais*. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Parques%20Lineares_Web.pdf>. Acesso em 09.jun 2015

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Pavimento Permeável*. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Pav%20Permeavel_web.pdf>. Acesso em 09.jun 2016

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Reservatórios de Detenção*. Disponível em <<http://solucoesparacidades.com.br/saneamento/reservatorios-de-detencao/>>. Acesso em 09.jun 2015

SURIYACHAN, Chamawong, NITIVATTANANON, Vilas, AMIM, A.T.M. Nurul. *Potential of decentralized wastewater management for urban development: Case of Bangkok*. Habitat International 36, 85-92, 2012.

SUZUKI. *Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário*. Disponível em <<http://www.suzuki.arq.br/unidadeweb/aula%2013/aula13.htm>>. Acesso em 2013

SWU. *Bueiros sustentáveis são testados em São Paulo*. Disponível em <<http://www.swu.com.br/blog/2012/09/sustentabilizese/vivaoplaneta/bueiros-sustentaveis-sao-testados-em-sao-paulo/>>. Acesso 11.jun 2016

TETRACONIND. *10 Vantagens do pavimento Intertravado*. Disponível em <<http://www.tetraconind.com.br/10-vantagens-do-pavimento-intertravado/>>. Acesso em 09.jun 2016

TIMM, Jeferson Müller. *Estudo de casos de wetlands construídos descentralizados na região do Vale do Sinos e Serra Gaúcha*. São Leopoldo: UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2015.

TSUTIYA, M. T. *Abastecimento de Água*. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da universidade de São Paulo. 3ª Edição. São Paulo, 2006.

TUCCI, C. M. *Elementos para controle de drenagem urbana*. Disponível em <<http://www.iph.ufrgs.br>>. Acesso em 10.jun 2016.

TUCCI, C. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1995.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



PONTES E LACERDA. *Lei Complementar n° 003 de 20 de dezembro de 2002*. Institui o Código Tributário do Município de Pontes e Lacerda e dá outras providências. Pontes e Lacerda, MT. 2002

USEPA, United States Environmental Protection Agency. *Primer of Municipal Wastewater Treatment Systems*. EPA 832-R-04-001. September 2004

VIDA SUSTENTÁVEL. *Banheiro Ecológico Seco de Fácil Construção é a Solução da Falta de Saneamento Básico*. Disponível em: <<http://www.vidasustentavel.net/gestao-de-residuos/banheiro-ecologico-seco-de-facil-construcao-e-a-solucao-da-falta-de-saneamento-basico/>>. Acesso em 15.mai 2016.

VON SPERLING, M. *Introdução a Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos*. Belo Horizonte: DESA, 2005.

VON SPERLING, M. *Introdução à qualidade das águas e o tratamento de esgotos*. 2ª ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.



PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

1 PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Conforme estabelecido pelo TR Funasa (2012), nesta fase serão criados programas de governo municipal específicos que contemplam soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos que compatibilizem com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social dos municípios. Também serão definidas as obrigações do poder público na atuação em cada eixo do setor de saneamento.

Os Programas, projetos e ações propostos para o município de Pontes e Lacerda visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional (transversal aos quatro eixos do saneamento básico) e especificamente relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais, de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

A partir da perspectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB:

- -Imediato: até 3 anos;
- - Curto: 4 - 8 anos;
- - Médio: 9 - 12 anos;
- - Longo: 13 - 20 anos;

Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



urbana e manejo de águas pluviais. Para as medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

No presente Plano Municipal de Saneamento Básico serão propostos os seguintes programas, sendo:

- Programa Organizacional e Gerencial;
- Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços.

1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL

O PMSB foi construído no sentido de se tornar marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes, programas e ações prioritárias para o horizonte de 20 (vinte) anos.

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo deficiente. Portanto, tal mecanismo deve estar estruturado de tal forma a promover a adequação normativa, regularização legal dos sistemas, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento, capazes de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB.

Lembrando que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMSB deve ser compatível com os planos de recursos hídricos e com enquadramento dos corpos de água e seu programa.

1.1.1 Adequação jurídico institucional e administrativo

1.1.1.1 Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão; deve ser priorizado no sentido de permitir avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social; esta pode se dar pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela ampliação de instâncias já existentes que assegurem a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a Lei 11.445/2011, ratificada pelo Decreto no 8211/2014.

A Política de Saneamento implementada deverá garantir as indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente, do desenvolvimento urbano e de recursos hídricos.

1.1.2 Educação ambiental e mobilização social continuada

Ação de educação sanitária e ambiental

Esta ação deve ter caráter permanente e se propõe a desenvolver um conjunto de ações educativas e ambientais com objetivo de envolver as comunidades atendidas, de forma a contribuir para mudanças de hábitos e costumes para a melhoria da qualidade de vida.

O desenvolvimento proporcionará a oportunidade de transformação, da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao meio ambiente. Desta forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas mais importantes 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

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

A mobilização social é o movimento que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil, (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.



1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico

Com a Formação e Capacitação, objetivamos principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.

Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também 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 Pontes e Lacerda, não tem 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 já constituído, 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 tem 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



- Definição e delimitação das áreas de preservação permanente, em função das características locais.

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, por meio de um termo de convenio com a Agência Reguladora Estadual – AGER ou 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; e
- Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB (Esses indicadores devem apresentar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB).

•

1.1.6 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



A implementação de um sistema requer o domínio no uso de tecnologias modernas de informação, tanto em termos de pessoal qualificado em tecnologia da Informação (TI), quanto em equipamentos de informática (hardware e software). Este sistema de informação para o saneamento básico deve ser constantemente retroalimentado com dados válidos, coerentes com a realidade, contendo indicadores 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.

Para assegurar essa efetiva participação, o Conselho Municipal deve ser instituído com objetivo de se garantir uma instância de discussões no acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho, 1995 destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer uma efetiva participação da sociedade no acompanhamento e verificação das ações da gestão pública na execução das políticas públicas, avaliando os objetivos, processos e resultados. ”

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público o que exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação do Plano.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



A universalização do saneamento básico – em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais – deve garantir, independentemente de classe social e capacidade de pagamento, qualidade, integralidade e continuidade e inclusão social e, ainda, contribuir para a superação das diferentes formas de desigualdades sociais e regionais, em especial as desigualdades de gênero e étnico-raciais.

Entre as ações voltadas para maior envolvimento da população estão:

- Criação e/ou manutenção da tarifa social para garantir o acesso ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotamento sanitário e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Analisar das publicações das pesquisas de satisfação dos usuários no desempenho dos serviços de saneamento pelo ente regulador
- Abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto ao Conselho representativo;
- Viabilizar a criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social através da geração de emprego e renda.

1.1.8 Diagnóstico operacional

As ações propostas no âmbito deste projeto visam promover a universalização dos serviços nos quatro eixos de saneamento tanto na sede urbana, quanto nos distritos e em comunidades rurais esparsas, visando o aperfeiçoamento da infraestrutura de saneamento do município, sendo recomendado que o município priorize a elaboração do diagnóstico operacional, de forma a subsidiar projetos a serem elaborados e melhorar a operação do sistema.

O Diagnóstico Operacional consiste em uma etapa primordial para que o prestador conheça as condições operacionais dos seus componentes de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos e a interação entre eles, de modo que seu desempenho atinja níveis satisfatórios de eficiência e eficácia.



1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS

Os projetos e ações propostos para o município de Pontes e Lacerda – MT, visam garantir a universalização dos serviços de saneamento em quantidade e qualidade, tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

1.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos quantitativos e qualitativos, sendo abordados projetos e ações referentes às ampliações, adequações e ou construções de unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: redução e controle de perdas; ampliação da rede de distribuição; ampliação das ligações prediais; utilização racional da água e da energia elétrica, melhorias operacionais do sistema de abastecimento, realizações de ações voltadas ao combate a inadimplência.

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria 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.

Quantas as áreas rurais e esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável no menor espaço de tempo possível.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



1.2.1.1 Proteção dos mananciais e Plano de Segurança da Água

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação de concessionárias ou de departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc.

A Lei Federal nº 12.651/2012, que estabeleceu as normas gerais para a proteção e recuperação da vegetação natural nas Áreas de Preservação Permanente (APP) e na Reserva Legal (RL); e, no que concerne às florestas, para a exploração de baixo impacto, suprimento de matéria-prima, controle da origem dos produtos, prevenção e monitoramento dos incêndios; e ainda prevê instrumentos econômicos e financeiros para que esses objetivos sejam atingidos.

A importância da bacia hidrográfica no contexto brasileiro dos recursos hídricos é tal que a Lei 9.433, a chamada Lei das Águas, de 1997, deu a ela a primazia de unidade básica de planejamento. E mesmo que a referida lei não trate especificamente das águas subterrâneas, os conhecimentos hidrológicos reafirmam a importância da bacia também neste aspecto.

Desta forma, projetos que objetivem conservar e recuperar nascentes devem considerar as possíveis áreas de recarga da bacia em suas ações, de modo a torná-las mais eficiente quanto à sua capacidade de infiltração e à diminuição do escoamento superficial.

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação operados por concessionárias ou departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc.

1.2.1.2 Ampliação do sistema de abastecimento de água

Ampliação da rede de distribuição

Conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.1.2 Projeções da demanda anual de água, Tabela 75, o município possui um total de 13,19 metros de rede para cada ligação de água (Fonte: CAB - PONTES E LACERDA). Considerando que a densidade de rede irá aumentar por todo o período, será necessário implantar aproximadamente 25 km de rede de água no município, até o final do período de planejamento.

Outras ações passíveis de serem implementadas na rede de distribuição, tais como substituição de redes inadequadas, estão apresentadas no item Redução e controle de perdas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Ampliação das ligações prediais

Até o final do período de planejamento do PMSB o número de ligações prediais de água atingirá o total de 13.910 unidades, o correspondente a um incremento total de 1.887 unidades no período, conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.1.2 Projeções da demanda anual de água, Tabela 75.

1.2.1.3 Redução e controle de perdas de água

Conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.1.2 Projeções da demanda anual de água, Tabela 73, para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais atuais – 34,47% (PMSB-MT, 2016), o qual deverá ser atingido o índice aproximado de 25 % ficando abaixo da meta do PLANSAB.

Para que a meta estabelecida seja atendida e ocorra a redução no índice de perdas, deverá ser elaborado e implantado um Plano de Controle e Redução de Perdas.

O controle de perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nas caixas d'água, adutoras e rede de distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem de filtros e reservatórios), 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, manter o baixo índice de inadimplência, manter a universalização de micromedição e manter os macromedidores.

Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município. Entretanto, como não se tem um cadastro confiável do sistema ou projetos de intervenções estruturais necessárias à redução das perdas, faz-se necessário um estudo de concepção no intuito de traçar distintas alternativas para melhoria do sistema de abastecimento público.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas de imediato à médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação de macromedidores na saída das captações e reservatório;
- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros de prédios públicos municipais;
- Instalação de hidrômetros em novas economias;
- Inspeção e/ou substituição de hidrômetros com mais de 5 anos de operação, segundo norma;
- 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 Plano de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.

1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais. Esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema. O ideal é a elaboração de um Plano de eficiência energética e fontes alternativas renováveis.

No presente propõe-se as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;
- Utilização de energias renováveis;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do SAA;
- Utilização do conjunto moto bomba com inversor de frequência;
- Operacionalização de um programa de manutenção preventiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



1.2.1.5 Abastecimento de água na área rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água na área rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade para se propor a melhor alternativa técnica.

Em relação às áreas rurais que tenham núcleo urbano (Vila São José da Serra (Matão) e Vila Monte Cristo (P.A. Triunfo)) foram propostos sistemas coletivos de forma a garantir e facilitar o fornecimento de água potável em quantidade e qualidade dessas localidades e melhorias operacionais que incluam a desinfecção das águas e o monitoramento da qualidade da água.

1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

O Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, para melhorias e modernização do sistema existente. 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.

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, que tem sido uma preocupação constante, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

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 Pontes e Lacerda – MT são as seguintes:

- Execução do levantamento topográfico de toda a área urbana do município;
- Ampliação de rede de distribuição;
- Substituição de redes danificadas/antigas;
- Manutenção dos macromedidores;
- Execução de plano de manutenção corretiva no reservatórios (estrutural) e ETA1s;
- Implantação do plano de manutenção preventiva do reservatório;
- Aquisição, aferição e/ou substituição e instalação de hidrômetros com mais de 5 anos (ABNT);



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



- Setorização dos bairros para controle de perda de água na distribuição e melhorias na distribuição da água;
- Implantação de programa de eficiência energética;
- Padronização das ligações na área externa as residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro;
- Cadastramento da rede de água em conjunto com o cadastro imobiliário para coibir o crescimento desordenado, principalmente a ocupação de áreas de preservação permanente – APP e regularização das ligações clandestinas;
- Manutenção da universalização do atendimento ao SAA a todos os munícipes.

As ações previstas para área rural de Pontes e Lacerda – MT são as seguintes:

- Atendimento as necessidades quanto a quantidade e qualidade de água necessárias as comunidades;
- Implantação de macromedição nos poços visando melhorar o controle operacional e combate as perdas;
- Implantação de micromedição visando medir o consumo real;
- Ampliação no sistema de abastecimento de água da Vila São José da Serra (Matão);
- Implantação de sistemas simplificado na Vila Monte Cristo (P.A. Triunfo);
- Aplicação da tarifa ideal adotada nos distrito e assentamentos a fim de subsidiar o sistema implantado;
- Perfuração de novos poços para atendimento a demanda de abastecimento de água populacional, com foco no crescimento urbano;
- Universalização do atendimento ao SAA a todos os munícipes.

1.2.2 Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário

Os projetos e ações propostos para o sistema de esgotamento sanitário do município de Pontes e Lacerda – MT, visam garantir a universalização da coleta do esgoto, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais com aglomerado urbano.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: ampliação do sistema; controle de qualidade do efluente; adequação dos sistemas alternativos; utilização racional de energia; melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.

Para que o município alcance o índice de atendimento de esgoto em 100%, será necessário que o contrato de concessão seja revisado. É de extrema relevância aos munícipes que essa revisão ocorra para que o município alcance a sua universalização a longo prazo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



1.2.2.1 Ampliação do sistema de esgotamento sanitário

Este projeto está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema.

O planejamento dos projetos e gestão de obras ocorre principalmente nos quatro primeiros anos do PMSB.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

As ETEs deverão atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor.

1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário na área 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. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas.

Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsadas 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 longo prazo.

1.2.2.4 Utilização racional de energia

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética utilização de fontes



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



alternativas de energia como solar, aproveitamento de biomassa, metano, etc., poderá resultar numa redução dos custos operacionais.

1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

Como adoção de medidas preventivas deve-se implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter um programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.

Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio de um programa de educação socioambiental a fim de minimizar os impactos ambientais. A sociedade deve ser orientada a garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no meio ambiente no qual está inserida.

O detentor da prestação do serviço deve adotar um manual de operação e manutenção sistemática do sistema de esgotamento sanitário e obedecer às exigências do CONAMA e SEMA-MT, para garantir a melhoria contínua dos serviços. Ainda se deve:

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. As ações para a sede urbana do município de Pontes e Lacerda- MT são:

- Garantir a fiscalização da instalação para tratamento individualizado de esgoto seja construída atendendo as exigências mínimas da NBR-13.969/97;
- Execução do levantamento topográfico de toda a área urbana do município;
- Inibição de operações irregulares de limpeza de fossa, fiscalizando e exigindo a regularização daquelas em atividade;
- Ampliar o atendimento à 99 % da população urbana no final do plano, com serviços de esgotamento sanitário e ligações intradomiciliar nas famílias mais carentes;
- Monitorar o efluente da ETE e qualidade da água do corpo receptor com a finalidade de atendimento a legislação específica;
- Fiscalizar e acompanhar a execução das obras de esgotamento sanitário na sede urbana;
- Implantar do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do SES;
- Sensibilizar a população acerca dos transtornos causados pela implantação de ligações clandestinas;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



- Desenvolvimento do setor de gestão e gerenciamento do Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Implementar ações para sensibilizar afim de evitar o lançamento de água pluvial na rede.

As ações para os e assentamentos e comunidades rurais:

- Coibir a construção de fossas negras e rudimentares nas localidades dos distritos e comunidades rurais;
- Estimular a população rural a construir nas novas edificações somente fossas que tenham tratamento com disposição individual;
- 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;
- Implantação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto doméstico para 30% da população até o fim do plano: como fossa, filtro, sumidouro, fossa de bananeira, e digestores de lodo;
- Fiscalização de forma continua afim de inibir a construção de fossas negras e rudimentares nas localidades dos distritos e comunidades rurais;
- Substituir as fossas negras ou rudimentares por fossas sépticas e sumidouros para minimizar os impactos ambientais.

1.2.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Os projetos e ações propostos para o sistema de drenagem de águas pluviais do município de Pontes e Lacerda – MT, visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequado de águas de chuvas, tanto na sede urbana como nos assentamentos e 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, à segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e à preservação dos mananciais.

Ao poder público cabe a responsabilidade e o dever de promover o desenvolvimento local através de políticas públicas adequadas, preservando a qualidade de vida das pessoas que



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



vivem ou trabalham em setores urbanos densamente povoados e que podem sofrer as consequências de uma cidade que cresceu sem a preocupação com o manejo adequado das águas pluviais.

O conceito de universalização deste programa pode ser entendido como a necessidade de garantir cobertura de microdrenagem e macrodrenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e evitando problemas na ocasião de chuvas de maior intensidade. Buscando a integração das ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos executivo para a microdrenagem e macrodrenagem urbana, deve-se também contemplar os sistemas de drenagens urbanas sustentáveis.

Há a necessidade imediata de elaborar o mapeamento e cadastramento /banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, Sistemas existentes (amplitude de Atendimento da rede existente, carências, diâmetros, das tubulações existentes, emissários etc.). Pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros.

1.2.3.1 Manutenção preventiva e corretiva

Nesta ação, busca-se uma melhor eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, sendo fundamental um plano específico a respeito das atividades a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

Na manutenção corretiva verifica-se problemas como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.); locais com inundações frequentes; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação; paredes dos canais quebradas; ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências deverão ser reparadas o mais breve possível.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude das chuvas carrearem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de microdrenagem.

Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.

1.2.3.2 Proteção e Revitalização dos corpos d' água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, a saber:

- Instituir o 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;
- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos;
- 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; Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população;
- Firmar parcerias com a defesa civil e com o titular pelos serviços de drenagem urbana para divulgação conjunta acerca dos riscos da disposição inadequada de resíduos e dos problemas por eles causados (enchentes, degradação de APPs, risco à saúde, etc.);
- Realizar mapeamento e cadastramento das nascentes municipais;
- Executar o plano de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP's) e áreas verdes por meio da desapropriação das áreas ocupadas e recomposição da mata ciliar. Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APPs do município.

Dessa forma recomenda-se que o município elabore o Plano Municipal de Áreas Degradadas (PRAD), tendo como objetivo que não haja problema com falta de água ou de sua qualidade futuramente. Construa um viveiro de mudas para distribuição de sementes e mudas. Promova boas práticas para conservação do solo nas propriedades rurais e principalmente as circunvizinhas a sede municipal, ações de retenção das águas, manejo do solo como curvas de nível, terraceamento, plantio direto, entre outras, devendo ser mantida e/ou recuperada a APP dos mananciais superficiais (Lei Federal nº12.651/2012).

1.2.3.3 Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana

Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam um enorme déficit de informações, sendo imprescindível o levantamento e organização de dados referentes à estrutura existente, através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:

Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um diagnóstico dos sistemas de drenagem existentes estudando e definindo as alternativas de implantação das unidades e capacidade de suporte das estruturas confrontando sua viabilidade econômica financeira;

Realizar levantamento das residências que estão em APP, para que possa fazer a desapropriação dessas construções afim de minimizar os impactos.

1.2.3.4 Planejamento da Infraestrutura do trecho permeável na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de drenagem urbana na área rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de manejo de águas pluviais deverão levar em conta a realidade de cada localidade, bem como a infraestrutura existente.

Este projeto visará atender, por meio das ações do sistema de manejo de água pluvial a população rural e as comunidades tradicionais. O projeto dará ênfase para iniciativas de integralidade, com um olhar para o território rural e o conjunto das necessidades nos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



componentes do saneamento básico. Deverá, ainda, integrar com os programas desenvolvidos pelo INCRA, tais como Território da Cidadania e Desenvolvimento Rural Sustentável e com a política pública estabelecida para as populações tradicionais existentes, visando maior racionalidade nas intervenções.

1.2.3.5 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso específico da drenagem urbana, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas pluviais no município.

Ações para a sede urbana do município de Pontes e Lacerda - MT:

- Realizar o levantamento topográfico e cadastral utilizando o SIG, bem como mapear os componentes dos sistemas de drenagem com levantamento dos aspectos construtivos e operacionais dos componentes do sistema, a identificação e localização geográfica dos pontos críticos de alagamentos;
- Ampliar o sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município;
- Reuso da água da chuva;
- Implantar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Ampliar a cobertura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana para atender no mínimo 80% da população.

Ações para a área rural do município de Pontes e Lacerda- MT:

- Execução de obras para maior intervalo de tempo entre uma recuperação e outra da bacia de contenção, e evitar o surgimento de processos erosivos e carregamento de material sólido para o leito dos córregos;
- Execução de projetos de drenagem pluvial em ruas principais visando sua futura pavimentação;
- Revitalização de áreas degradadas por processos erosivos e rios com leito alterado por assoreamento de material sólido.



1.2.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Pontes e Lacerda são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo e Prospectiva e Planejamento Estratégico, bem como pelas necessidades levantadas em audiências públicas.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

Dentre as ações propostas 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.

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 específicas;
- Universalização da coleta;
- Elaboração de projeto para construção de aterro sanitário municipal ou consorciado;
- Aquisição de área para construção de aterro sanitário municipal ou consorciado;
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS;
- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos e resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de Ecoponto;
- Implantação de pontos de entrega voluntária – PEV's
- Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição
- Recolher periodicamente resíduos perigosos e promover a destinação adequada;
- Gerenciar as atividades de construção civil de pequenos e grandes geradores, com vista na produção de resíduos;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



- Disponibilização do Terreno, Construção de barracão de triagem, Instalação de Maquinários e Equipamentos.

1.2.4.2 Valorização dos resíduos sólidos

Toda ação proposta para o município de Pontes e Lacerda – MT tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a ampliação da estrutura que viabiliza a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem.

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 foi exposto no Produto D é importante ressaltar que apesar da prioridade imediata de implantação do aterro sanitário já licenciado e com projeto existente para a correta disposição final dos Resíduos Sólidos (definida em audiência pública), o governo federal incentiva a implantação deste modelo tecnológico que prevê a erradicação de lixões e bota foras e o gerenciamento baseado na ordem de prioridades definida na Política Nacional de Resíduos Sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final (política dos 3R's).

1.2.4.3 Implantação da coleta seletiva

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).

Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de matérias reciclável pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BESEN, 2011).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Pontes e Lacerda, que não existe catadores de resíduos recicláveis organizados em cooperativa ou associação.

Neste sentido, deve-se fomentar a organização e estruturação de Associação ou Cooperativa de catadores não organizados e pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos de forma a atender as demandas existentes e futuras de geração de resíduos recicláveis, capacitando-os e integrando-os ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

1.2.4.4 Reaproveitamento dos resíduos orgânicos

A compostagem constitui-se em um processo biológico de degradação da matéria orgânica existente em restos de origem animal ou vegetal, o que origina um composto. O processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.

Na área urbana, os resíduos oriundos de poda e o lodo proveniente das estações de tratamento de água 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 ETA's podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA n° 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de água e seus produtos derivados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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 Pontes e Lacerda – MT sejam resíduos sólidos domiciliares e comerciais, Resíduos da Construção Civil e Demolições, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, são encaminhados ao “Lixão”. Portanto, é essencial o encerramento das atividades nesta área, bem como sua recuperação.

Diante do exposto, este Programa visa definir ações e projetos para implantação do Aterro Sanitário para a disposição dos rejeitos e resíduos.

Para adequar a disposição final dos resíduos preconiza-se as seguintes alternativas:

- Implantação de um aterro sanitário individual ou consorciado;
- Disposição dos resíduos em aterro sanitário privado;

Para análise das medidas a serem tomadas quanto a resolução da problemática da melhor maneira de dispor de forma adequada dos alguns aspectos devem ser observados sendo:

- Custo elevado da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos;
- Limitação das horas produtivas das equipes de coleta.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Caso a medida a ser adotada seja a disposição em aterro sanitário privado ou consorciado, 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 na sua maioria são queimados. Porém se faz necessário um levantamento detalhado das condições atuais de limpeza e manejo de resíduos sólidos no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ou ambientais ao executarem os serviços de rotina de visita.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Implantação da coleta RSDC;
- Implantação de PVE's nas localidades: Vila São José da Serra (Matão) e Vila São José da Serra (Matão);
- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.

1.2.4.7 Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

Dessa forma, faz-se necessário prever e planejar as ações necessárias para recuperação dos locais assim identificados na fase de diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico, a recuperação desses ambientes se faz necessária tanto para remediar os danos já causados, quanto para prevenir que novos danos ocorram ou que os mesmos tomem maiores proporções.

Como o município de Pontes e Lacerda – MT ainda conta com o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a longo prazo dentro horizonte temporal do PMSB.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



1.2.4.8 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

Para garantir a melhoria contínua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- Ações para a sede urbana do município de Pontes e Lacerda – MT;
- Caracterização qualitativa e quantitativa dos Resíduos Domiciliares – Estudo da composição gravimétrica atualizado em dois períodos um na seca e outra no período chuvoso;
- Melhorias nos serviços de limpeza pública (varrição, capina, poda e demais serviços complementares);
- Informação para a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios ou na rua. E a prefeitura disponibilizar a coleta e destinação final apropriada destes animais;
- Construção de uma estrutura adequada para atender o município e/ou municípios da região dentro dos padrões recomendados pela PNRS, com baixo custo de implantação e operação, proporcionalmente;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de mais Ecopontos;
- Implantação de pontos de entrega voluntária – PEV's
- Execução de obras para remediação das áreas degradada do lixão;
- Universalização do atendimento de manejo de resíduos sólidos (aprimoramentos e ampliações).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 48, foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, assentamentos e comunidades rurais dispersas, do município de Pontes e Lacerda – MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 48. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
		1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	1
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	1
		1	Fortalecimento das ações dos processos de fiscalização pelo município no saneamento básico, atendendo a toda área urbana e rural, com definição das responsabilidades e competências	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
		1	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
		1	Implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	1
		1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
1	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	1		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 48. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	3
		1	Revisão das metas do contrato de concessão água/esgoto	4
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	5
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	6
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	7
		1	Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	8
		1	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	9
		1	Elaboração e aprovação de uma legislação específica para resíduos sólidos.	10
		1	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados de limpeza urbana para a área urbana e rural	1
		1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento na área de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
1	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 48. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Criação de um regulamento que diferencie pequenos geradores dos médios e grandes geradores atribuindo-lhes suas responsabilidades.	1
		1	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1
		1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1
		1	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	1
		1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	1
		1	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA na Vila Matão e P.A. Triunfo	1
		1	Cadastro dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	1
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	2
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1
1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	2		
1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 48. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	2
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	3
		1	Informação a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)	1
		1	Elaboração/ Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	3
		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).	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



No Quadro 49 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 49. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana conforme crescimento vegetativo	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	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	1
		2	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	1
		2	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1
		2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	1
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 49. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	1
		2	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	1
		2	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1
		2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1
		2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	2
		2	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	3
		2	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	4
		2	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	1
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	1
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	2
		2	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	3
2	Ampliação da rede de abastecimento de água para continuidade da universalização do SAA na área urbana	1		
2	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	2		

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



No Quadro 50 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana, assentamentos e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 50. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
		2	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	1
		2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 4% de rede coletora	2
		2	Obrigatoriedade das novas construções rurais dispor os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros	2
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 15,81%	3
		2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1
		2	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	1
		2	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 10%	1
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 6% de rede coletora	2
2	Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	1		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 50. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 8%	2
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 5% de rede coletora	3
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 10% de rede coletora	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 11%	2
		2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 99% e os demais com sistemas individuais de tratamento	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



No Quadro 51 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, assentamentos e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 51. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	1
		2	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	1
		2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	1
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	1
2	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	1		

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



No Quadro 52 será apresentado a sistematização para os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
		2	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,95% área urbana	1
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 10% área urbana - distrito	3
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 7,5% área rural	3
		2	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	4
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área urbana (sede e distrito)	5
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 2% na área rural	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 distrito	7
2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 35% área urbana - distrito	8		
2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	1		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 12,5% área rural	3
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 4% na área rural	4
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 60% área urbana - distrito	5
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana (sede e distrito)	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	3
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 85% área urbana - distrito	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

2 PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Pontes e Lacerda – MT, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

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

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, pré-estabelecidos no produto E, anteriormente. Ou seja:

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

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB, conforme demonstrado nos quadros a seguir.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- 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 é apresentada a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 98. Referência de custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
	CAPTAÇÃO		
01	Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas). Excluídos Reservatórios de Regularização e Barragem de qualquer porte.	121,28	1.000 < D > 2.000
		97,02	2.001 < D > 4.000
		59,83	4.001 < D > 10.000
		50,13	10.001 < D > 20.000
		40,43	20.001 < D > 30.000
		30,72	34.001 < D > 64.000
	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA		
02	Custo unitário de Estação Elevatória - EE, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas).	177,87	1.000 < D > 2.000
		113,19	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		45,28	10.001 < D > 20.000
		30,72	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Tabela 98. Referência de custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
	ADUÇÃO		
03	Custo unitário de adução por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia (SNIS/2007).	252,25	1.000 < D > 2.000
		187,57	2.001 < D > 4.000
		129,36	4.001 < D > 10.000
		87,32	10.001 < D > 20.000
		64,68	20.001 < D > 30.000
		54,98	34.001 < D > 64.000
	EXTENSÃO DE ADUÇÃO		
04	Custo unitário de adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia (SNIS/2007).	928,17	1.000 < D > 2.000
		894,21	2.001 < D > 4.000
		853,78	4.001 < D > 10.000
		813,36	10.001 < D > 20.000
		782,63	20.001 < D > 30.000
		768,08	34.001 < D > 64.000
	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO		
05	Custo unitário de Tratamento de Água - ETA por habitante obtido como ocupante domiciliar/familiar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos	517,44	1.000 < D > 2.000
		339,57	2.001 < D > 4.000
		137,45	4.001 < D > 10.000
		121,28	10.001 < D > 20.000
		108,34	20.001 < D > 30.000
		97,02	34.001 < D > 64.000



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Tabela 98. Referência de custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
	RESERVAÇÃO		
06	Custo unitário de Reservação por habitante obtido como ocupante domiciliar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	84,08	1.000 < D > 2.000
		77,62	2.001 < D > 4.000
		72,77	4.001 < D > 10.000
		46,89	10.001 < D > 20.000
		42,04	20.001 < D > 30.000
		38,81	34.001 < D > 64.000
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO		
07	Custo unitário de Rede de Distribuição por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. Considera vazão máxima horária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia	396,17	1.000 < D > 2.000
		323,40	2.001 < D > 4.000
		113,19	4.001 < D > 10.000
		59,83	10.001 < D > 20.000
		37,19	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000
	EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO		
08	Custo unitário de Rede de Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	274,89	1.000 < D > 2.000
		129,36	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		61,45	10.001 < D > 20.000
		58,21	20.001 < D > 30.000
		53,36	34.001 < D > 64.000



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Tabela 98. Referência de custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
LIGAÇÃO DOMICILIAR			
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas.	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 98 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 99. Referência de custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008).	1.605,69	1.000 < D > 2.000
		1.194,97	2.001 < D > 4.000
		633,87	4.001 < D > 10.000
		467,32	10.001 < D > 20.000
		380,00	20.001 < D > 30.000
		320,17	34.001 < D > 64.000
	Custo Global Médio	766,46	

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Na Tabela 100 é apresentada 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 custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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 3					ATENDIMENTO
		Curta 4” a 6”	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	Número de domicílios
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	< 161,70	161,70 a 323,40	323,40 a 404,25	404,25 a 727,66	727,66 a 1.374,66	Qualquer

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

3 Valores calculados a partir de tabelas de preços das companhias de saneamento – EMBASA, SABESP e SANEPAR



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Na Tabela 102 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 102. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
LIGAÇÃO DOMICILIAR			
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	158,47	Qualquer
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		

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação da Tabela 102

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
EXTENSÃO DE REDE COLETORA			
03	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / extensão relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima horária; retorno de 80%, e per 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		
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 Pontes e Lacerda- MT



Na Tabela 103 é apresentada 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./domicilio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar, atualizados pela equipe (IBGE, 2008, atualizado pela equipe).	2.740,84	1.000 < D > 2.000
		2.212,07	2.001 < D > 4.000
		1.479,57	4.001 < D > 6.000
		1.316,25	6.001 < D > 10.000
		1.149,70	10.001 < D > 12.000
		1.044,59	12.001 < D > 14.000
		937,87	14.001 < D > 16.000
		829,53	16.001 < D > 18.000
		769,70	18.001 < D > 20.000
		761,61	20.001 < D > 30.000
		528,76	34.001 < D > 64.000
	Custo Global Médio	1.243,48	-

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



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 (%)					Global
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	CENTRO OESTE	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	BRASIL	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



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 Pontes e Lacerda- 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 Pontes e Lacerda- 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 Prefeituras 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 53 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Quadro 53. 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 Urbanos Sólidos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica dos catadores.	MMA
Drenagem de Águas Pluviais	Drenagem urbana e controle de erosão marítima e fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	MI
	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI
Saneamento Rural	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MS/FUNASA
Diversas modalidades em saneamento básico	Saneamento para todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos	M Cidades

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANAB, 2013)
 Quadro 54.

Quadro 54. 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 assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa Milhão de Cisternas	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 Slimões/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 Pontes e Lacerda- 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	Coordenar o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.

As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.

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 Pontes e Lacerda- 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 Pontes e Lacerda- 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 na área rural;
- Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;
- Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.

2.3.1.4 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA)

Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES): Este programa se baseia no estímulo financeiro da União, através da Agência Nacional de Águas (ANA), na despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:

- 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



- Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas;
- Prevenção dos impactos das secas e enchentes.

2.3.1.5 BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)

Projeto multissetorial integrado: Modelo alternativo para tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como saneamento básico, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.

2.3.1.6 SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC

As ações de Defesa Civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- Prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária); e
- Resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, etc.

O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.

2.4 DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os Programas Organizacional/Gerencial e Universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento básico da sede urbana e áreas rurais do município de Pontes e Lacerda – 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



- Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;
- Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.

Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



2.4.1 Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 56 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Pontes e Lacerda na área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação.

Quadro 56. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	200.000,00	Prefeitura Concessionária Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 55. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Custo incluso na ação GS27	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	105.000,00	Prefeitura Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	8.176,20	Prefeitura Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	601.420,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	244.767,59	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Fortalecimento das ações dos processos de fiscalização pelo município no saneamento básico, atendendo a toda área urbana e rural, com definição das responsabilidades e competências	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 55. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Custo incluso	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	105.000,00	Prefeitura Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	8.176,20	Prefeitura Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	601.420,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	244.767,59	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura Concessionária	2 - Imediato	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 55. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Revisão das metas do contrato de concessão água/esgoto	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	66.693,12	SEDEC, MCidades e Concessionárias	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e aprovação de uma legislação específica para resíduos sólidos.	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados de limpeza urbana para a área urbana e rural	98.500,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 55. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento na área de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2.806.502,40	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	38.250,00	Prefeitura Concessionária	3 - Curto e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação de um regulamento que diferencie pequenos geradores dos médios e grandes geradores atribuindo-lhes suas responsabilidades.	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	288.000,00	Prefeitura FUNASA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	101.170,18	Prefeitura, Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 55. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	30.000,00	MMA M. Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura Concessionária FUNASA	3 - Curto e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	80.000,00	Prefeitura Concessionária	3 - Curto e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Sem custo	Sem custo	3 - Curto e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA na Vila Matão e P.A. Triunfo	37.095,14	Prefeitura FUNASA	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1.225.032,15	Prefeitura Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	306.518,02	Concessionária	4 - Curto	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	100.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 55. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	439.500,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	639.532,27	M. Cidades e Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	10.000,00	M. Cidades, Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Informação a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)	custo incluso na Educação ambiental	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/ Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	400.000,00	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	59.839,89	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 55. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	custo incluso no PGIRS	MMA e prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	40.556,47	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	25.002,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	70.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



2.4.2 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 57 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Pontes e Lacerda para a área urbana e rural, ações estruturais, 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. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	24.000,00	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	200.000,00	Prefeitura, Sec. das Cidades, Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	custo incluso na gestão operacional	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério da Saúde	Prefeitura e Ministério da Saúde	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	5.286.163,74	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 56. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	28.800,00	Prefeitura e Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	440.092,42	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1.540.800,00	Prefeitura e Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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	2.944.620,00	Prefeitura, Sec. das Cidades, Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana conforme crescimento vegetativo	427.443,20	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	238.487,20	Concessionária	2 - Imediato	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura e ANA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação do mesmo, área urbana e/ou rural	114.340,93	Prefeitura, Sec. das Cidades, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 56. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	2.826.297,15	Concessionária	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	4.603.226,43	Concessionária e Prefeitura	3 - Curto e continuado	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	31.784,22	Prefeitura, Sec. das Cidades, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	1.377.716,20	Prefeitura e Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	88.690,14	Prefeitura, Sec. das Cidades, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	505.567,60	Prefeitura Ministério da Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	12.545,24	Prefeitura, Sec. das Cidades, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	10.319,00	Prefeitura, Sec. das Cidades, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 56. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	1.500,00	Prefeitura, Sec. das Cidades, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	100.000,00	Prefeitura, Sec. das Cidades, Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	13.600,00	Prefeitura, Sec. das Cidades, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	55.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	15.200,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da rede de abastecimento de água para continuidade da universalização do SAA na área urbana	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA urbana	Concessionária	7 - Longo	Prefeitura e Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	Prefeitura e Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 58 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Pontes e Lacerda para a área urbana e rural, ações estruturais, 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 58. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	24.000,00	Prefeitura e Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	144.000,00	Prefeitura e Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura e Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Obrigatoriedade das novas construções rurais dispor os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 4% de rede coletora	809.484,45	Concessionária	2 - Imediato	Prefeitura e Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 70%	2.398.682,51	DAE	6 - Médio	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação da Tabela 56. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	10.000,00	DAE	6 - Médio	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	2.138.696,19	DAE	7 - Longo	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Custo incluso no E15	Prefeitura, SAAE, Sec. das Cidades/MT, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	2.945.956,80	Prefeitura, SAAE, Sec. das Cidades/MT, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 10%	2.309.435,97	Concessionária	4 - Curto	Prefeitura e Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 6% de rede coletora	1.270.845,74	Concessionária	4 - Curto	Prefeitura e Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	4.817.972,20	Prefeitura e Concessionária	6 - Médio	Prefeitura e Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 8%	1.901.699,35	Concessionária	6 - Médio	Prefeitura e Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação da Tabela 56. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 5% de rede coletora	1.090.077,91	Concessionária	6 - Médio	Prefeitura e Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 10% de rede coletora	2.266.008,34	Concessionária	7 - Longo	Prefeitura e Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 11%	2.717.806,46	Concessionária	7 - Longo	Prefeitura e Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federa
	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 99% e os demais com sistemas individuais de tratamento	391.607,55	Prefeitura, SAAE, Sec. das Cidades/MT, Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



2.4.2.3 Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais

O Quadro 59 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Serviço de drenagem e manejo de águas pluviais de Pontes e Lacerda para a área urbana e rural, ações estruturais, 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 59. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura, M. Cidades, M. Integração, SECID-MT, BNDES	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	35.481.600,00	Prefeitura, M. Integração, INCRA,	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	3.849.700,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	133.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 58. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	10.875,54	Prefeitura, M. Meio Ambiente, SEMA,	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura, M.Cidades, M. Integração, BNDES, SECID-MT.	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	13.427.338,48	Prefeitura, M. Cidades, M. Integração, SECID-MT, BNDES	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	18.549.275,00	Prefeitura, M.Cidades, M. Integração, BNDES, SECID-MT.	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	16.061.500,00	Prefeitura, M.Cidades, M. Integração, BNDES, SECID-MT.	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4.065.250,00	Prefeitura, SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



2.4.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 60 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Pontes e Lacerda para a área urbana e rural, ações estruturais, 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 60. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	275.280,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSS	533.760,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,95% área urbana	2.089.558,01	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	10.000,00	Prefeitura, M. Meio Ambiente, M. Saúde	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 10% área urbana - distrito	2.466,51	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	356.953,60	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 59. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	20.561.771,34	Prefeitura, M. Meio Ambiente, M. Saúde	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	3.646.812,63	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1.743.595,55	Prefeitura, M. Meio Ambiente, M. Saúde	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 7,5% área rural	18.119,51	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura, M. Agricultura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área urbana (sede e distrito)	474.428,36	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 2% na área rural	5.262,44	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	175.000,00	Prefeitura, M. Meio Ambiente, M. Saúde	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 59. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 35% área urbana - distrito	13.103,16	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	1.484.630,78	Prefeitura	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	3.002.958,86	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	779.993,76	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 12,5% área rural	22.735,07	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 4% na área rural	7.923,53	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 60% área urbana - distrito	16.910,66	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	6.242.425,22	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana (sede e distrito)	2.836.680,38	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



Continuação do Quadro 59. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	67.900,02	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	36.975,33	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 85% área urbana - distrito	44.717,93	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- MT



2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 107. Custos totais estimados para execução do PMSB

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, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.

Tabela 107. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB			Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total
1 - Gestão Organizacional	R\$	8.528.365,02	178,91	4,49%
2 - Abastecimento de Água	R\$	20.886.193,48	438,16	11,00%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$	24.177.442,98	507,20	12,73%
4 - Drenagem de águas pluviais	Manutenção preventiva, micro e macrodrenagem	R\$ 40.059.439,02	1.921,67	48,24%
	Pavimentação	R\$ 16.061.500,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 35.481.600,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$	44.699.962,64	937,73	23,54%
TOTAL	R\$	189.894.503,15	3.983,68	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- 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 48.036 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, da aproximadamente R\$ 3.983,68 por habitante, sendo R\$ 199,18/habitante ano, ou R\$ 16,60/habitantes mês;

O peso relativo às ações do abastecimento de água não foi expressivo pelo fato do município já ter a universalização dos serviços;

O peso representado pelos custos para implantação do SES é mediano porque se trata de ampliação de um sistema convencional completo para atender 99% da população urbana;

O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas e da recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, e a construção de bueiros e pontes, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento.

O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou oneroso porque na implantação e operação do aterro sanitário foi considerado a forma de consórcio intermunicipal e nesse seis municípios pertencem, sendo que Pontes e Lacerda representa 53,61% do total de habitantes do consorcio.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda- 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 Pontes e Lacerda é de **R\$ 189.894.503,15**, destes, R\$8.528.365,02 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 20.886.193,48 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 24.177.442,98 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 91.602.539,02 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais. Cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, o valor da pavimentação é de R\$ 16.061.500,00 e R\$ 44.699.962,64 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. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$)

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	1.760.676,84	2.867.877,95	1.299.936,74	2.599.873,48	8.528.365,02
2 - Abastecimento de Água	1.872.275,10	5.912.339,65	4.423.059,58	8.678.519,15	20.886.193,48
3 - Esgotamento Sanitário	4.323.232,66	4.488.739,60	8.536.515,77	6.828.954,96	24.177.442,98
4 - Drenagem de águas pluviais	5.934.120,54	25.196.593,67	20.157.274,94	40.314.549,87	91.602.539,02
5 - Resíduos sólidos	2.223.380,52	12.681.147,81	9.409.259,73	20.386.174,58	44.699.962,64
TOTAL	16.113.685,66	51.146.698,68	43.826.046,75	78.808.072,05	189.894.503,15

Fonte: PMSB-MT, 2016



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento vem trazer subsídios ao gestor municipal de saneamento, no sentido de orientar as fontes de financiamento existentes, o custo médio das obras relativas aos componentes do saneamento e a um custo aproximado no horizonte de execução do plano.

Cabe ressaltar que o objetivo não é apresentar os projetos técnicos de cada ação proposta, mas sim orientar a administração municipal para que organize seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano.

4 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014*. Disponível em:<<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso em: 26 de jun. de 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR - 9649: Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário*. São Paulo, 1986.

BORJA, P. C. *Avaliação da qualidade ambiental urbana: uma contribuição metodológica*. 1997. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1997.

BRASIL / FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento*. 3.ed ver. Brasília, Fundação Nacional de Saúde, 2006, 408p.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico*, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico* / Cood. Berenice de Souza Cordeiro – Brasília: Editora, 2009. (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos).

_____. *Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

_____. *Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - MT



_____. *Portaria MS n° 2.914, de 14 de novembro de 2011*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF, 2011

BUARQUE, S. C. *Metodologia e técnica de construção de cenários globais e regionais*. Texto para discussão 939. Brasília: IPEA, fevereiro de 2003.

CORNELY, S. A. *Planejamento e Participação Comunitária*. São Paulo, Ed. Cortez & Moraes, 1978, 144p.;

FERRARI, G. *Curso de Planejamento Integrado Municipal*. S. Paulo, Ed. Pioneira, 1991, 631 p.

FERRARI, G. *Dicionário de Urbanismo*. São Paulo, Disal, 2004, 449p.

GIACOMANI, J.; PAGNUTTI, J. L. *Planejamento e Orçamento Governamental*. Brasília, ENAP, 2006, 275p.

GODET, M.. *A “caixa de ferramentas” da prospectiva estratégica*. Lisboa, CEPES, 2000. 123p.

GODET, M.; DURANTE, P. *A prospectiva estratégica (para empresas e territórios)*. Lisboa, UNESCO, 2011, 180p.

MATUS, C. *Política, Planejamento & Governo*. Brasília, IPEA, 1993, 589p.

MONTEIRO, S. T. et all. *Projetos: como fazer e gerenciar usando a informática*. Florianópolis, Visual Books, 2004, 268p.

PFEIFFER, P. *Planejamento Estratégico municipal no Brasil: uma nova abordagem*. Brasília, ENAP (texto para discussão 37), 2000, 37p.

PLANSAB - *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, Min. das Cidades, 2013, 173p.

REZENDE, D. A.; CASTOR B. V. C.. *Planejamento Estratégico Municipal*. Rio de Janeiro, Basport, 2006, 132p.

SAIANI, C. C. S. *Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil*. Prêmio IPEA-CAIXA 2006, Brasília, 2006

SAIANI, C. C. S. *Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil*. Prêmio IPEA-CAIXA 2006, Brasília, 2006



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - MT



Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. SNIS. *Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Série Histórica 2014*. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

SILVEIRA, R. B.; HELLER, L.; REZENDE, S. *Identificando correntes teóricas de planejamento: uma avaliação do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)*. Rio de Janeiro, Ver. de Administração Pública 47(3): 601-622, maio/jun.2013.

SOBRAL, B. L. B.. *De várias Liliputs não se consolidará uma formação nacional*. In: Rio de Janeiro, Revista Oikos (revista de economia heterodoxa), n.9, ano VII, 2008, pp. 93-111.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas/ Carlos E. M. Tucci – Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005*.

ZOPP - *Planejamento de projetos Orientado por Objetivos*. Brasília, GTZ, 1999, 30p.



PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB

MINUTA DE LEI

LEI 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 PONTES E LACERDA, MATO GROSSO, no uso de suas atribuições, faz saber a todos os habitantes deste Município, que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

CAPÍTULO I

DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Das Disposições Preliminares

Art. 1º A Política Municipal de Saneamento Básico reger-se-á pelas disposições desta lei, de seus regulamentos e das normas administrativas deles decorrentes e tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento básico do Município.

Art. 2º Para efeitos desta lei considera-se:

I – saneamento básico: conjunto de serviços e infraestruturas e instalações operacionais de:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - 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



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 Pontes e Lacerda - 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 Pontes e Lacerda - 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 Pontes e Lacerda - 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 Pontes e Lacerda - 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.



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 Pontes e Lacerda - 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 Pontes e Lacerda - 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 de 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 Pontes e Lacerda-MT.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - MT



§ 3º As reuniões do Conselho são públicas, facultado aos munícipes solicitar, por escrito e com justificativa, que se inclua assunto de seu interesse na pauta da primeira reunião subsequente.

§ 4º As decisões do Conselho dar-se-ão, sempre, por maioria absoluta de seus membros.

§ 5º O Presidente do Conselho e seu Vice-Presidente, será eleito pelos Conselheiros dentre seus Membros.

Parágrafo único. As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

Art. 23. São atribuições do Presidente do Conselho:

I - convocar e presidir as reuniões do Conselho;

II - solicitar pareceres técnicos sobre temas de relevante na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;

III - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões.

Seção IV

Do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB)

Art. 24. Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, como órgão da Administração Municipal, vinculado à Secretaria Municipal de Planejamento.

§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 Pontes e Lacerda - 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 Geral do Município.

Art. 27. A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do Município.

Art. 28. O Prefeito Municipal, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

Seção V

Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 29. Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em um ano, contados da publicação desta lei.



Seção VI

Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

Art. 30. A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

Capítulo III

DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Do Exercício da Titularidade

Art. 31. Os serviços básicos de saneamento de que trata esta Lei poderão ser executados das seguintes formas:

I - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;

II - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;

III - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;

IV - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetua do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - 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 Pontes e Lacerda - 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.



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 Pontes e Lacerda - 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:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - MT



- I** - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;
- II** - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;
- III** - compatibilidade de planejamento.

§ 1º Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

a) por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no artigo 241 da Constituição Federal;

b) por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o "caput" deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos técnicos fornecidos pelos prestadores.

Art. 43. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal; na totalidade das atividades em sua parte como: Tratamento, Regulação, Normatização;

II - empresa a que se tenham concedido os serviços;

§ 1º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios consorciados.

§ 2º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

§ 3º A empresa que se refere o inciso II deverá ser contratada através de processo licitatório.

Seção V

Dos Aspectos Econômicos e Sociais

Art. 44. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - 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 Pontes e Lacerda - 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 Pontes e Lacerda - 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.



Art. 54. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador e Tribunal de Contas do Estado.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

Capítulo IV

DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 55. O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Parágrafo único. As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

- I** - por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;
- II** - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;
- III** - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 56. São objetivos da regulação:

- I** - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II** - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- III** - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência e defesa do consumidor;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - MT



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

V - definir as penalidades.

Art. 57. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

V - medição, faturamento e cobrança de serviços;

VI - monitoramento dos custos;

VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

IX - subsídios tarifários e não tarifários;

X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 58. Em caso de gestão associada a prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação e prestação.

Art. 59. Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - MT



§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 60. Devem ser dadas publicidade e transparência aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade e a transparência que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

Art. 61. É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

I - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;

II - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

III - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;

IV - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Capítulo V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 62. A Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta compete promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

Art. 63. O Plano Municipal de Saneamento Básico e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e serão revisto em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - MT



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.

PONTES E LACERDA-MT, XX, de XXXXXXXX de 2016.

PREFEITO DO MUNICÍPIO



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

1 INTRODUÇÃO

O presente documento intitulado Produto H - Relatório sobre os indicadores de desempenho é parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Pontes e Lacerda. O conjunto de Indicadores apresentados, neste Relatório, tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB ao longo de sua execução e estão em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, bem como, com o Termo de Referência que prevê para a fase de elaboração do PMSB, atividades relativas à definição de “... indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados” (página 13).

Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007 que estabelece o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”. (Art. 3º, inciso IV).

Na elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitirão o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB, compostos por: um conjunto de Indicadores de desempenho; um conjunto de Indicadores de Universalização; conjuntos de indicadores de: qualidade dos serviços de Abastecimento de Água; de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário; de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana; de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e rurais e conjunto de Indicadores de saúde. Os indicadores selecionados deverão traduzir de modo sintético, os aspectos mais relevantes da evolução e desempenho do PMSB.

Finalmente vale destacar que, embora um indicador de desempenho deva conter em si informação relevante, esta será sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade, não incorporando em geral toda a sua complexidade e, portanto, o seu uso descontextualizado pode levar a interpretações equivocadas. É necessário que os resultados apresentados pelos indicadores de desempenho sejam sempre analisados no seu conjunto e associados ao contexto em que se inserem.



2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)

2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da *eficácia* no cumprimento de metas e ações e da *efetividade* dos seus desdobramentos junto à sociedade, deverão ser buscadas informações estatísticas no próprio Plano, nos seus agentes executores e, complementarmente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como o IBGE e outras. A sistematização dessas informações na forma de taxas, proporções, índices ou mesmo em valores absolutos, transforma-se em indicadores que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB.

A escolha dos Indicadores se pautou pela aderência (*ver Jannuzzi – 2001*) deles a um conjunto de propriedades desejáveis das quais destacamos algumas:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade
- Cobertura (abranger todas as metas e ações do PMSB) e
- Comunicabilidade ao público

Além da aderência às propriedades acima elencadas os indicadores de desempenho devem apresentar, no mínimo, as seguintes características, dentre outras:

- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Serem mensuráveis com facilidade
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;
- Dispensarem análises complexas;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - MT



No caso do presente Relatório os Indicadores selecionados deverão atender, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB, portanto deverão ser:

- Limitados a uma quantidade mínima, o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS.

Deverão, ainda, incluir conjunto de indicadores epidemiológicos, importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

2.2 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os indicadores de desempenho relacionados à eficácia permitem o acompanhamento das metas e ações explicitadas no PMSB e seus resultados efetivos, ou seja, são indicadores que permitem ao avaliador comparar, por exemplo, as metas propostas e as atingidas, com base nas informações disponíveis e tirar conclusões sobre o sucesso (ou insucesso) que vem sendo obtido na implementação do Plano. Ao mesmo tempo, a simplicidade dos indicadores, com resultados de fácil leitura, na medida em que forem socializados, permitirão a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento da política municipal de saneamento.

O critério de efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Além dos Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB foram relacionados Indicadores de saúde que, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento são, com estes, fortemente correlacionados, conforme demonstrada em vasta literatura técnica nacional e mundial. Ratifica-se, estes Indicadores são importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento na qualidade de vida da população.

Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos Quadros 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 Pontes e Lacerda - 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
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - MT



Continuação Quadro 60. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PAAe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - MT



Continuação Quadro 60. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado.	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - MT



Continuação Quadro 60. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	Prestadora de Serviço de Água
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - MT



Continuação Quadro 60. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados	Tonelada	Gestor do serviço



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - MT



Continuação Quadro 60. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. 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 Pontes e Lacerda - 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 Pontes e Lacerda - 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 Pontes e Lacerda - 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 Pontes e Lacerda - 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 Pontes e Lacerda - 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 Pontes e Lacerda - 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 Pontes e Lacerda - 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 Pontes e Lacerda - 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



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As etapas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, se constituem em ferramentas de “lapidação” do Plano estratégico. É por meio do Acompanhamento do Desempenho do Plano que os objetivos e metas originalmente traçados serão confirmados ou, caso se observem mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes, devendo ser levados à prática sempre que as mudanças das bases do planejamento se mostrarem suficientemente alteradas. Vale lembrar (ratificando) que as informações contidas nos indicadores de desempenho serão sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade. Por essas razões é que os próprios indicadores de desempenho estarão sujeitos a constante verificação de sua aderência aos objetivos propostos e, sobretudo, complementados pelos avanços da percepção social sobre a eficácia e efetividade da política municipal de saneamento.

4 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. *Indicadores de Programas: Guia Metodológico*. Brasília – DF, 2010.

FUNASA, F. N. D. S. *Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico*. Brasília: [s.n.], 2012.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações*. Campinas: Alínea, 2001.



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

1 INTRODUÇÃO

Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

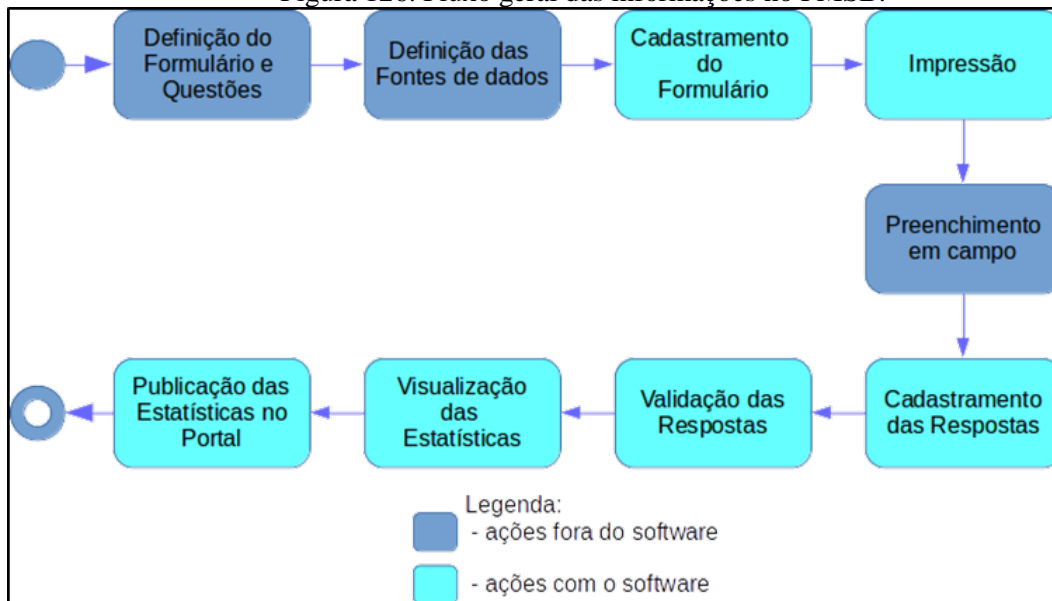
Com o intuito de refletir o modus operandis do projeto, bem como centralizar e controlar as informações manipuladas foi construído o software PMSBForm. Sistema para auxiliar nas tomadas de decisões no PMSB. Baseado no uso de componentes de software livre o PMSBForm contempla todo o processo de manipulação de informações do projeto. O processo de inclusão dos dados até impressão do formulário segue o fluxo apresentado na Figura 126.

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 126. Fluxo geral das informações no PMSB.

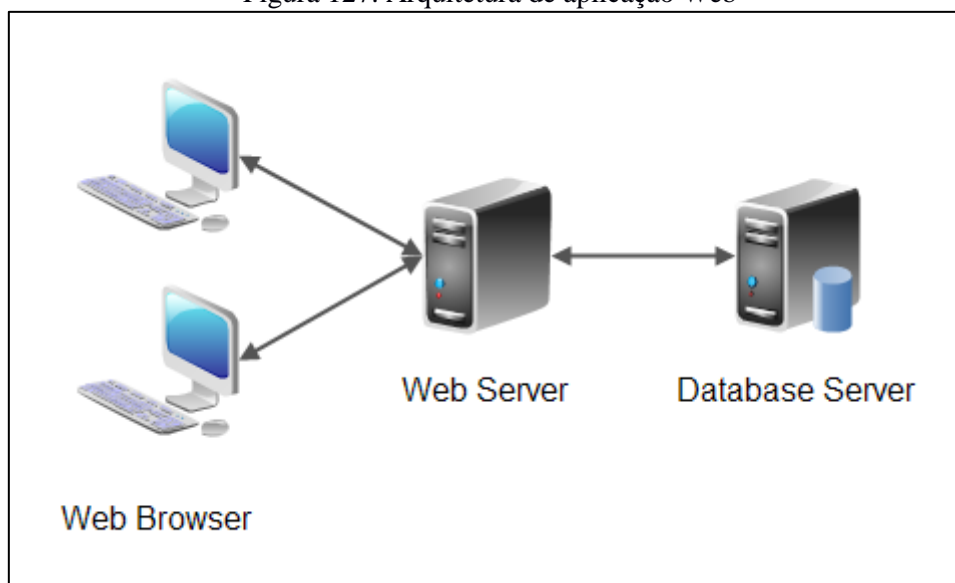


Fonte: PMSB-MT,2016

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 127 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 127. Arquitetura de aplicação Web



Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - MT



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 128, 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 Pontes e Lacerda - MT



Figura 128. 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.

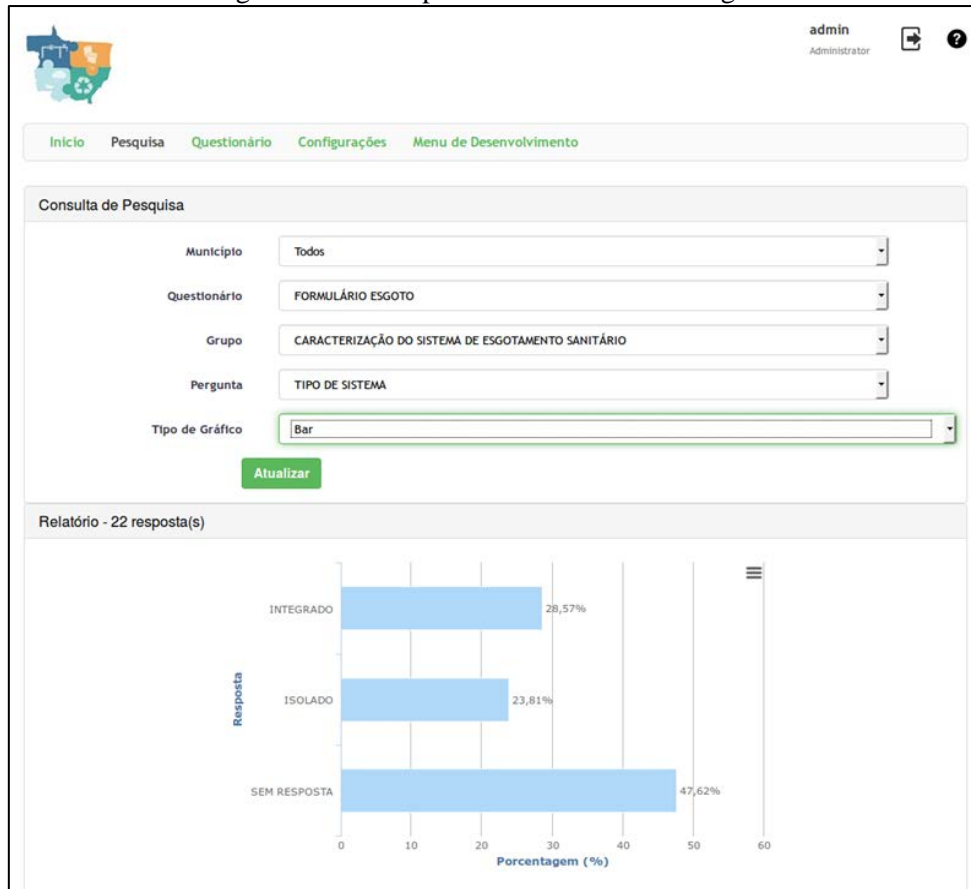
3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS

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 129 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 129. Exemplo de estatística sobre esgoto.

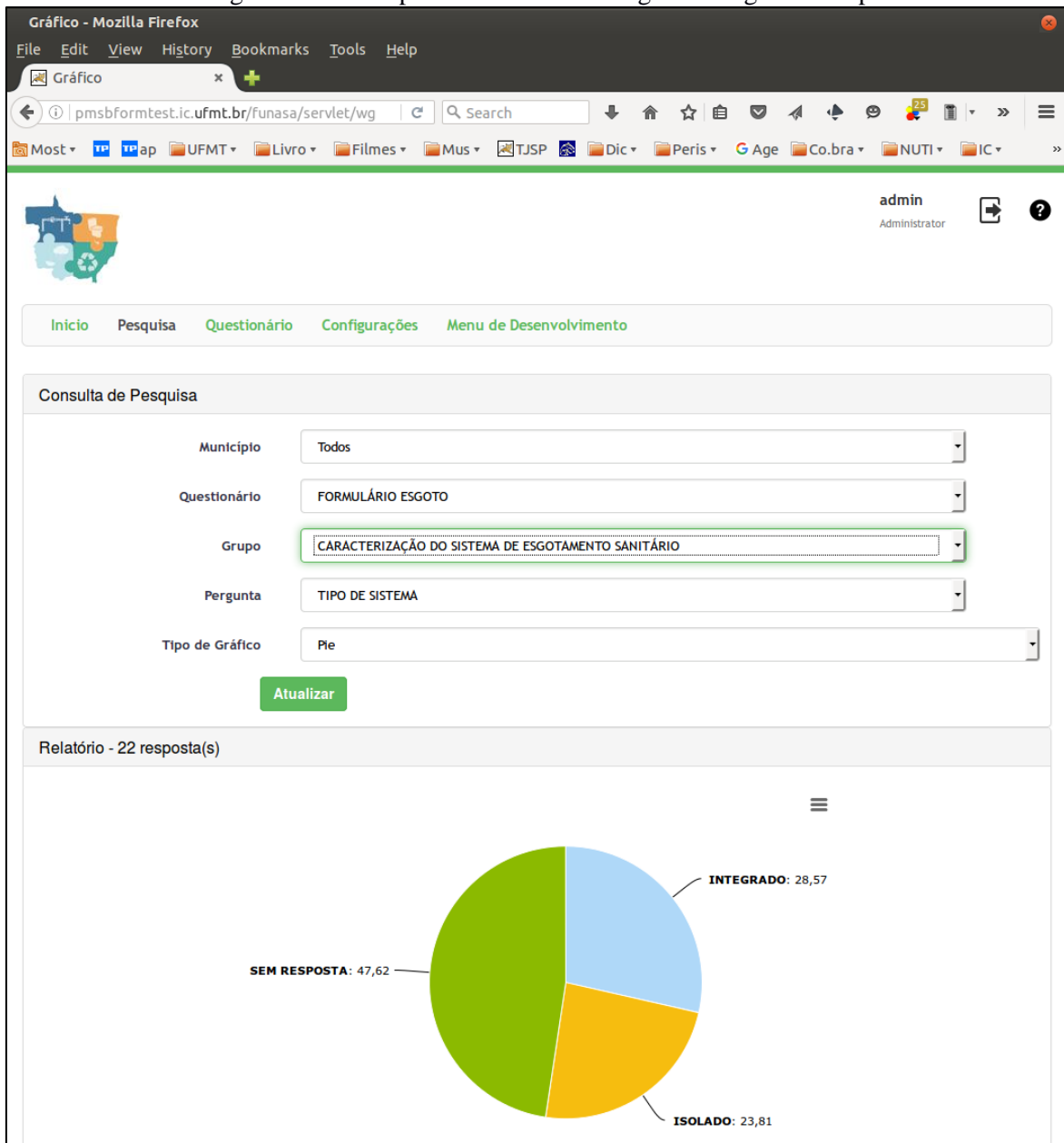


Fonte: PMSB-MT,2016

A Figura 130 mostra as mesmas informações da Figura 129 com outro tipo de gráfico.



Figura 130. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza

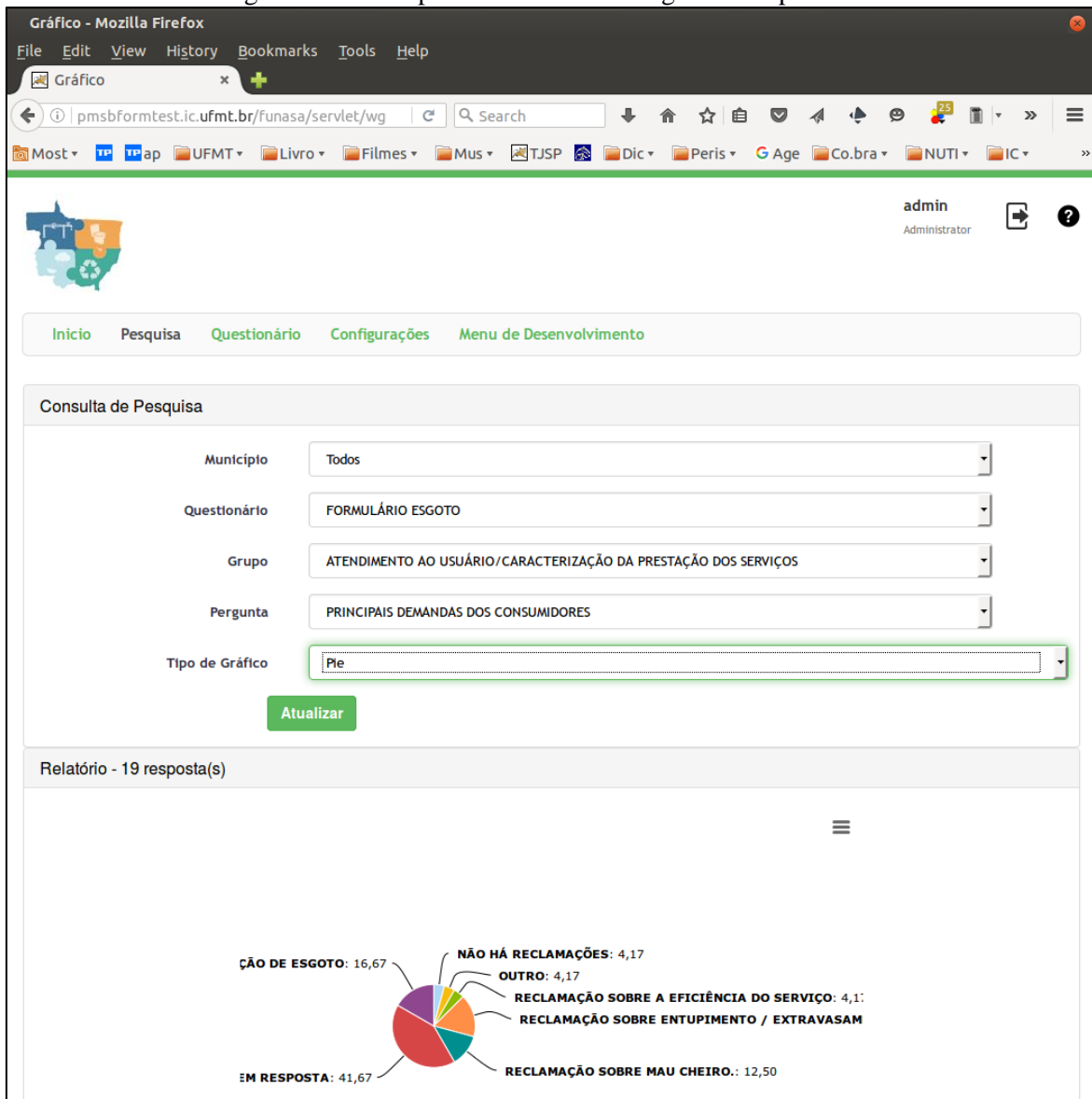


Fonte: PMSB-MT,2016

A Figura 131 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.



Figura 131. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.



Fonte: PMSB-MT,2016

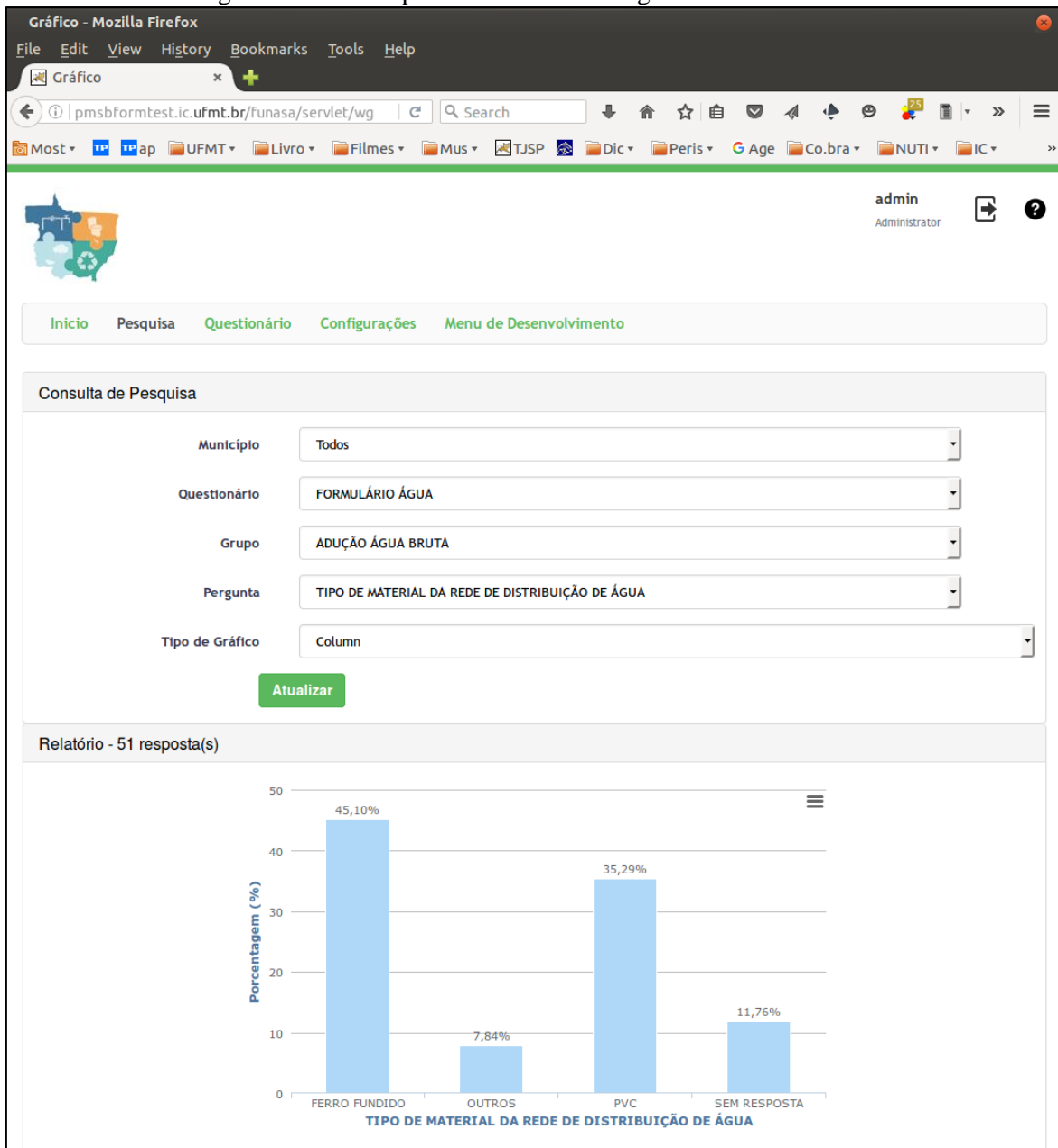
A Figura 132 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - MT



Figura 132. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT,2016

A Figura 133 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



Figura 133. Exemplo de listagem de dados.

Relatório - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Relatório

pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wrri

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

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 Pontes e Lacerda - MT



APÊNDICES

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B



**PRODUTO B:
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL
PONTES E LACERDA**



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PONTES E LACERDA - MT

OUTUBRO 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B



Governo do Estado de Mato Grosso
R. C, S/N - Centro Político Administrativo
Cuiabá - MT, CEP 78050-970
www.mt.gov.br



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	11
3.1	Objetivo Geral	11
3.2	Objetivos Específicos	12
4	METAS	14
5	PLANO DE TRABALHO.....	15
a.	Identificação de Atores Sociais	18
b.	Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social.....	20
c.	Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos.....	21
d.	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	21
6.1	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	22
e.	Metodologia Pedagógica dos Eventos	23
f.	Cronograma de Atividades no Município	24
6.	Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo	26
7.	REFERÊNCIAS	27
8.	ANEXOS	28



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Pontes e Lacerda/MT	8
Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.	11
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	12



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fases com as metas.....	14
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Pontes e Lacerda do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.....	15
Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.....	17
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Pontes e Lacerda.....	20
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Pontes e Lacerda.....	20
Tabela 6: Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Pontes e Lacerda.....	25



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA/2012 e abrange as áreas rural e urbana do município de Pontes e Lacerda na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Pontes e Lacerda é de 8.558,928 Km² e conta com uma população total de 41.408 hab. (IBGE, Censo 2010), sendo população urbana 34.662 hab. e população rural de 6.746 hab. Na Figura 1 mostra o mapa do município de Pontes e Lacerda.

Na Figura 1 mostra o mapa do Município de Pontes e Lacerda/MT.



Figura 1 - Mapa do Município de Pontes e Lacerda/MT

Este município integra o Consórcio Vale do Guaporé - CIDESA e encontra-se a 450 km de distância da Capital. O município apresenta 10 assentamentos (Triunfo, Rio Alegre,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Gleba Alegre, 1500 alqueires, Córrego da Onça, Barra do Marco e Lagoa Rica) e 10 comunidades (Comunidade Primavera, Estiva Velha, Coronel Ari, Nossa Terra Nossa Gente, Bananal, Barreirinho, Barreirão, Amanso, Serro Azul, Gleba São Gonçalo).

2 GRUPO DE TRABALHO

O Poder Público Municipal designa os membros da administração para integrar os Comitês de Coordenação e Comitê Executivo para acompanhamento do processo de elaboração do PMSB (Decreto 161/2015- Anexo 1).

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

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

MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – FUNASA (Caráter Orientativo);
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID (Caráter Orientativo);
- 3 - Elizeu Almeida dos Santos Pall (Secretaria Municipal de Saúde);
- 4 – Eliel Antônio da Silva (Secretaria Municipal de Meio Ambiente);
- 5 – Teresa Pazos da Silva (Secretaria Municipal de Educação);
- 6 – Joana D´arc Antonelli do Nascimento (Secretaria de Assistência Social);



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

- 7 – Romes Ferreira de Amurim - Representante da Câmara Municipal;
- 8 – José Garcia dos Santos Neto – Secretaria Municipal de Infraestrutura; e
- 9 - Sebastião Santiago - Representantes da Sociedade Civil.

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

- 1 – Universidade Federal de Mato Grosso – Equipe Técnica
- 2 – Maristela Mariana Ferreira De Alcântara - Secretaria de Infraestrutura
- 3 – Marcos Rogério Silva Botelho - Representante das Concessionárias (CAB)
- 4 – Tatiana Paula Ferreira Ferraz - Secretaria de Saúde – Representante Agentes de Saúde, Assistente Social, Enfermeiro, Vigilância Epidemiológica e Ambiental;
- 5 – Eva dos Santos Silva – Secretaria de Fomento à Agropecuária;
- 7 - João Batista Carvalho Filho – Representante da Secretaria de Fazenda e Planejamento
- 6 – Sara Graziela Pinto Fernandes de Oliveira - Representante da Procuradoria Geral

A Figura 2 abaixo ilustra a interligação das equipes que constituem o grupo de trabalho para o desenvolvimento do plano.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B



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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

- ✓ 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 Vale do Guaporé, no período de 14 a 16 de outubro de 2015

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo Núcleo Intersectorial de Cooperação Técnica NICT/FUNASA.

Todas as atividades previstas serão realizadas no período de dois anos e estão descritas nas tabelas e nos anexos que acompanham este documento conforme o Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014.

A Tabela 2 apresenta o cronograma de atividades previstas para o período de elaboração deste plano com as datas pré-estabelecidas para o cumprimento das etapas. Serão aplicados questionários técnico e sócio ambientais com objetivo de identificar a situação da infraestrutura disponível no município e a percepção das pessoas e atores sociais presentes nos eventos programados.

Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Pontes e Lacerda do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.

DATAS	ATIVIDADE	LOCAL	OBJETIVO
<i>23/06/2015</i>	Reunião	<i>SECID</i>	Apresentação da proposta de elaboração do plano
<i>14/07/2015</i>	Reunião com os consórcios	<i>AMM</i>	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
<i>01/09/2015</i>	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	<i>FUNASA</i>	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
<i>01/09/2015</i>	Reunião com os prefeitos	<i>AMM</i>	Análise do Plano de Mobilização Social
<i>02/09/2015</i>	Reunião com o NICT	<i>FUNASA</i>	Análise do Plano de Mobilização



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

			Social
03/09/2015	Reunião Planejamento	<i>UFMT-NICT</i>	Realinhamento do cronograma
14/10 a 16/10/2015	Capacitação dos comitês do consórcio do Vale do Guaporé	<i>Escola Legislativa</i>	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
1º Fase			
26/10 a 27/10/2015	Levantamento consórcios	<i>Pontes e Lacerda</i>	- Levantamento de campo dos sistemas; - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
2º Fase			
01/03 a 30/04/2016	Levantamento em áreas rurais/assentamentos	<i>Pontes e Lacerda</i>	- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
3º Fase			
Maio a Julho/2016	Sistematizar e consolidar as informações levantadas	<i>UFMT</i>	Elaboração dos diagnósticos de cada município
Agosto a outubro/2016	Conferência- Apresentação dos diagnósticos	<i>Sede do consórcio Vale do Guaporé</i>	Apresentação dos diagnósticos situacionais
Novembro/20 16 a março/2017	Elaboração dos prognósticos e propostas	<i>Pontes e Lacerda</i>	Apresentar as propostas dos prognósticos
Abril a junho/2017	Audiência	<i>Pontes e Lacerda</i>	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
Julho/2017	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 os todos setores de mobilização do município, sua região, a população a ser atingida e o local do evento para mobilização.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.

Setor de Mobilização	Área Urbana ou Rural	Região	População atingida	Local do evento
A	Urbana	Centro	18.000	Câmara dos Vereadores
B	Urbana	Vila Guaporé	5.000	CRAS
C	Urbano	Bairro São José	10.000	Escola Sanária
D	Rural	Pecuária	6.000	Escola Cirila Francisca da Silva

Para a realização das atividades de campo com objetivo de identificar os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e manejo dos resíduos sólidos, a equipe contará com os engenheiros *senior* e *junior* 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 (anexo 2), que será considerado como documento oficial. Neste documento deverão constar as atividades realizadas, assinatura dos participantes, responsabilidades de cada membro da equipe/comitê. 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).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

2. Sistematização e Consolidação das Informações - Todas as informações levantadas deveram ser sistematizadas e consolidadas para elaboração do Diagnóstico Técnico e Social de cada município;

3. Realização de Conferência - Conferências realizadas na sede dos consórcios, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município. Nessa conferência será validado o Diagnóstico Técnico Participativo. Os resultados das conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazos que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação pelos delegados e pelos Comitês de Coordenação e Comitês Executivos de cada município.

4. Audiências - Com. o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de aprovação do referido plano pelas câmaras municipais para posterior emissão dos Decretos Municipais.

a. Identificação de Atores Sociais

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

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

Poder Público: é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.

Imprensa: é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.

Associações da Sociedade Civil Organizada: é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.

Lideranças Comunitárias: são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.

Consórcios: unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.

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

Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: entidade contratada por meio do Termo de Execução Descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

A Tabela 4 apresenta os atores sociais do Município Pontes e Lacerda que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Pontes e Lacerda.

Nome	Função	Governo/sociedade civil	Contato E-mail e telefone
Marcos Teodoro	Vice-presidente UNAC (União das Associações de Bairros)	Sociedade civil	65 9905 5341
José Silveira	Presidente da Associação na área rural	Sociedade civil	
Solange Souza Barbosa	Diretora da Escola Municipal Cirila Francisca da Silva	Governo	65 9923 7276

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

b. Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social

Identificar no município programas em Educação, Saúde, Meio Ambiente e outros que se inter-relacionam com as questões do Saneamento. Na Tabela 5 estão identificados os programas existentes no município de Pontes e Lacerda.

Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Pontes e Lacerda.

Nome do programa	Setor de Atuação	Ações
Programa Saúde na Escola	Secretaria Municipal de Saúde	Educação continuada
SINAN – Sistema de agravo de notificações compulsórias	Secretaria Municipal de Saúde	Monitoramento de doenças
Selo UNICEF	Secretaria Municipal de Assistência Social e Trabalho	Atividades relacionadas a educação ambiental



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

c. Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Pontes e Lacerda conta com auditórios, salas de reunião, centro comunitários, salas nas escolas, etc, que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferências, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano de Saneamento.

d. Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB

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

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

- ✓ Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.
- ✓ Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.
- ✓ Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.
- ✓ **Portal do Projeto PMSB 106 - MT:** O projeto conta com um portal que disponibiliza o Sistema de Gerenciamento de Projeto - GPWeb de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, *smartphones*, *whatsApp* e outros .



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

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

6.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para a confecção dos materiais de divulgação, foi elaborada a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram apresentados ao Comitê Executivo, no momento da capacitação. O Comitê Executivo deve providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por meio de textos objetivos e complementados por imagens que facilitam a compreensão pela comunidade. Todo material produzido será aprovado pelo Comitê de Coordenação.

Banners: instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados, os mesmos serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnóstico, prognóstico, plano de ação e conferência pública). Durante o andamento do PMSB o banner poderá ser instalado na sede da Prefeitura Municipal e poderá ser utilizado em outros eventos oficiais ou comemorativos do Município.

Folders: instrumento impresso que contemplará temáticas referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico, de forma atraente e objetiva, a fim de subsidiar a participação nas reuniões que serão realizadas ao longo do processo de construção do PMSB e orientar a população em geral.

Materiais didáticos: os folhetos conterão apontamentos e conceitos técnicos em linguagem acessível à população, mostrando a importância do Saneamento Básico e da participação social no processo de desenvolvimento do PMSB.

Ainda, serão fixados cartazes de forma visível em locais públicos, tendo como função principal a divulgação de informações relevantes ao PMSB.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

Convites: ferramenta utilizada para convidar a comunidade no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, em especial na primeira fase de diagnóstico técnico-participativo.

Urnas de propostas: serão distribuídas em locais públicos, urnas de sugestões, para a comunidade se manifestar de forma identificada ou em anonimato, perante o tema Saneamento Básico, discorrendo sobre os pontos positivos e negativos no município. É esperado que as manifestações da sociedade, venham na forma de sugestões para a elaboração do referido Plano.

Vídeo: será produzido um vídeo em torno de 0’35’’ minuto ilustrando os serviços do Plano com imagens e falas da equipe técnica destacando a importância da participação da população na construção do plano de saneamento. Serão disponibilizadas 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.

e. Metodologia Pedagógica dos Eventos

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

f. Cronograma de Atividades no Município

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

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

Como sugestão, o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc., aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 6 onde se encontra detalhado o Plano de Ação com as datas das atividades a serem realizadas e validadas pelo Comitê Executivo no município; (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e do Relatório Fotográfico).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Tabela 6: Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Pontes e Lacerda.

DATAS	ATIVIDADES	SETOR DA CIDADE/LOCAL	POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab)
14/16 de outubro de 2015	Capacitação dos Comitês	Centro	6
13 de novembro de 2015	Audiência Pública	Câmara Municipal	70
Janeiro de 2016	Reunião dos Comitês Executivos e de Coordenação	Prefeitura	População em geral
Março de 2016	Reunião dos Comitês Executivos e de Coordenação e mobilização com as escolas em relação ao dia nacional da Água	Prefeitura	
Maio de 2016	Reunião dos Comitês Executivos e de Coordenação	Prefeitura	
Junho de 2016	Mobilização em escolas com relação ao dia do meio ambiente	Escolas	
Julho de 2016	Reunião dos Comitês Executivos e de Coordenação	Prefeitura	
Setembro de 2016	Reunião dos Comitês Executivos e de Coordenação e mobilização da Sociedade para comemoração do dia da árvore na Zona Rural	Zona Rural	
Novembro de 2016	Reunião dos Comitês Executivos e de Coordenação	Prefeitura	
Janeiro de 2017	Reunião dos Comitês Executivos e de Coordenação	Prefeitura	
Março de 2017	Reunião dos Comitês Executivos e de Coordenação	Prefeitura	
Maio de 2017	Reunião dos Comitês Executivos e de Coordenação	Prefeitura	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo e/ ou apontados pela comunidade.

Na primeira reunião realizada no município, com o Comitê Executivo, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, será pré-agendada, com data, local e horário e configurada entre Administração Municipal e Comitê de Executivo. A condução do evento será da Equipe Executora que disponibilizará todo o material de apoio didático e informativo aos participantes. Os demais eventos estabelecidos na Tabela 6, deverão ser realizados pelo Comitê de Executivo e informados à Equipe Executora.

Este espaço será aberto para receber as críticas, construtivas e sugestivas da comunidade, tanto por meio da fala como também de apontamentos escritos como por exemplo, os questionários de percepção da sociedade em relação aos problemas de abastecimento de 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

7. REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Pedro. **Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional**. IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Texto para Discussão N. 630. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0630.pdf. Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **DOU**, Brasília, 2007b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: mar/2015.

FUNASA. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA/MS**. Ministério da Saúde, Brasília, 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa/Assemae - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde**. 2. ed. – Brasília: Funasa, 2014. 188 p. 1. Política de Saneamento. 2. Saneamento Básico. I. Título.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. 2. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011a. 152 p., il. Disponível em:<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Guia_WEB.pdf>. Acesso em: mar/2015.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

8. ANEXOS

**ANEXO 1 – REGISTRO DE ATIVIDADES DA
MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO DIA 13/11/2015**



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Audiência Pública em Pontes e Lacerda

Tarefa: Ouvir a população e explicar o que é o PMSB

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Câmara Municipal Município: Pontes e Lacerda

Data: 13/11/2015 Início: 19:30h Fim: 22:02h

Sumário (objetivo): Conversa com a população e escolha dos delegados que auxiliarão na elaboração do PMSB

Descrição: No dia 13 de novembro de 2015 na Câmara Municipal de Pontes e Lacerda foi realizada reunião com a população local. Nesta reunião a equipe técnica da UFMT esclareceu dúvidas a respeito do Plano Municipal de Saneamento Básico sobre cada um de seus produtos e como será realizado. Também foi enfatizada a importância da participação da população para sua elaboração. A população foi ouvida a respeito de alguns problemas e sugestões relacionados ao saneamento do município.

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO



LISTA DE PRESENÇA

NOME <i>(Registral-não assinaturas)</i>	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO <i>(evitar siglas)</i>	TELEFONE <i>(com DDD)</i>	E-MAIL
Thaiza Camilla Vaccari	UFMT	65 81526643	emjcomica.ufmt@gmail.com
Valdete Marques Amaral	Sociedade de Engenharia de Saneamento	65 9968810	valdete_marques@hotmail.com
Roberto Filho de F. Beatty	UFMT	65 9739047	robbeio@ufmt.br
Quell Santos Silva	IFMT	65 96045067	Quell.Santos@ifmt.edu.br
Kamila Marques Rocha	IFMT	65 96097940	Kamila.ms@ufmt.edu.br
Camanda Guimaraes Oliveira	UFMT	65 960973254	camandagui@gmail.com
Bethiz Lombardi	UFMT	65 96357993	bethiz@ufmt.edu.br
Lucia Oliveira	UFMT	65 96615077	luciaoliveira@ufmt.edu.br
Jobsonis Vazquez Araujo	UFMT	65 9682430	jobsonis.vazquez@ufmt.edu.br
Wesley Mesquita de Sousa	UFMT	65 98096185	Wesley_junior@hotmail.com
Fábia Gonçalves Lima	UFMT	65 96279713	fabianovic@hotmail.com
Dauglas da Silva Guedes	UFMT	65 99064183	dauglas.guedes1998@hotmail.com
Paula Martins Neves	UFMT	65 96735227	paola.martins1998@hotmail.com
Blakson de Castro Meyer	UFMT	65 99319440	blakson@ufmt.edu.br



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

**PLANO MUNICIPAL
 DE SANEAMENTO BÁSICO
 DE 106 MUNICÍPIOS
 DE MATO GROSSO**



NOME <i>(legível-não assinaturas)</i>	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO <i>(evitar siglas)</i>	TELEFONE <i>(com DDD)</i>	E-MAIL
Henrique Teves		9941-7015	hgt_007@hotmail.com
Leandro Soares Sanches		32681461	
Wilson de Souza Demorali	Instituto Federal	(65)91572-2013	wedeydemorali@ig.com.br
Stelo Andrey S. Lima	Instituto Federal	(67)9637-0910	Talalima197@hotmail.com
Victor C. Rusch	IFMT	(65)993-2554	victor_rusch@gmail.com
Isabelle Cristina Da Souza	IFMT	(65)99264352	isabelle.c.souza@hotmail.com
Adilson Ribeiro de Aguiar	GRAJÁ de Foz de Iguaçu	(67)3680-6828	richi@pl.2003@hotmail.com
Fengallo Soares Lima	PRESIDENTE BAIRRO	65-94390479	
Andriano Barbo	Unidade	65-9639-9112	
Andriano Barbo	Unidade	65-9639-9912	andriano.barbo@ig.com.br
Thamir de Souza da Azeite	Sec. de Educação	65-8429-5378	tecamp@ig.com.br
Marcos Aguiar Silva Botelho	CGP FORTES e LACERDA	65-9207-7369	MARCOSSILVA@ig.com.br
SEBASTIÃO SANTIAGO	UNAC - União dos Municípios	65-9928-4721	SEBASTIAO.LACERDA@ig.com.br
Marcos Vinícius Santos Guimarães	Câmara Municipal	65-99115-5303	MARCOSSANTOS@ig.com.br



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO



LISTA DE PRESENCIA

NOME <i>(Registral não assinaturas)</i>	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO <i>(evitar siglas)</i>	TELEFONE <i>(com DDD)</i>	E-MAIL
ELIENAI DE CARVALHO ALMEIDA	PRESIDENTE DE BARRIO	9319 4632	3206-2152
MARCELO F. GONCALVES	PRESIDENTE - ASSOCIACAO VILA	65-9913-2221	marcelo2013.ferraz@h11.com.br
MARCELO FELIX DE ALMEIDA	Associação Municipal	65-9921-3333	marcelofelix@h11.com.br
MARLENE FERREIRA LAMARCA	Associação Bairro	6592605150	marleneferreira@h11.com.br
MAURICIO ALMEIDA DOS SANTOS	Associação Bairro	659600296	mauricioalmeida@h11.com.br
REGINA OLIVEIRA DOS SANTOS	Bairro Raimundo	96184607	reginaoliveira@h11.com.br
REGINA DOS SANTOS	Município	65940-8805	reginaoliveira@h11.com.br
THOMAS F. DE ALMEIDA	Associação	99573836	thomasoliveira@h11.com.br
MARCELO FERREIRA LAMARCA	Associação R. Manoel P. Costa	96139815	marceloferreira@h11.com.br
ROSELIANE FERREIRA LAMARCA	Vila Iguaçu	96071977	roseli@h11.com.br
ROSELIANE FERREIRA LAMARCA	Vila Iguaçu	99310440	roseli@h11.com.br
ELIENAI DE CARVALHO ALMEIDA	Associação Bairro	659860387	elienai@h11.com.br
MARCELO FERREIRA LAMARCA	Associação	6599294035	marceloferreira@h11.com.br
JOSÉLSON ROBERTO DOS SANTOS	Associação	99241485	joselson@h11.com.br
EMERSON DA SILVA GARCIA	Associação	96101126	emerson@h11.com.br
MARCELO FERREIRA LAMARCA	Associação	9610-3305	marceloferreira@h11.com.br



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

**PLANO MUNICIPAL
 DE SANEAMENTO BÁSICO
 DE 106 MUNICÍPIOS
 DE MATO GROSSO**



NOME (legível - não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Paulo R. Araújo	IFMT	65 9913-1996	laurodesousa@ifmt.edu.br
Paulo R. Araújo	Prefeitura	65 8427 8115	Paulinho@lochocho.net
Guilherme de Souza	PREFEITURA	65-9968-1337	Guilherme@stb.com.br
Sara Gajula P.F. Oliveira	Prefeitura	65-9224-464	Sara_gajula@hotmail.com
Leandro Monteiro	Sociedade P. Saúde		
Hélio T. Paulino Monteiro	IFMT	65-9616-0396	hebio.monteiro@ifmt.edu.br
Daniel Silva Rufa	IFMT	65 9931-7667	danieldsilva@ifmt.edu.br
Kaique de Melo Moraes	IFMT	65 9646-8774	Kmoraes@ifmt@gmail.com
Tysson Santos Fúlio Silva	IFMT	65 9924-3105	Tysson@ifmt@gmail.com
Sabrina Aguiar Melo	IFMT	65 9953-9573	bruna@stb.com.br
Edley Junior Lopes Coelho	IFMT	65 9632-5087	Edley@ifmt@gmail.com
Paulo Daniel Costa de Almeida	IFMT	65 9211-6422	paolodaniel@pop.com.br
Vanessa de M. Paiva	IFMT	65 9676-1224	vanessa@stb.com.br
Carla Oliveira Pólo	IFMT	65 96279693	carla@stb.com.br
VALDORIANO BASTINA CAMPA		65 96337369	VALDORIAN (NO MIRANO)
Paulo Pereira da Lameira	PREFEITURA	(65) 9641-2283	PAULO.PEREIRA@HOTMAIL.COM
ANTONIO FERREIRO DE CASTO		37662663	antonioferreiro@gmail.com



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

ANEXO 2 – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

BANNER

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO-
GROSSENSES**

ÁGUA **ESGOTO**

PMSB-MT


DRENAGEM **RESÍDUOS SÓLIDOS**

**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

ÁGUA **ESGOTO**

DRENAGEM **RESÍDUOS SÓLIDOS**

CONVITES



PMSB-MT



CONVITE:

REUNIÃO PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



PMSB-MT


CONVITE:

CONFERÊNCIA PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

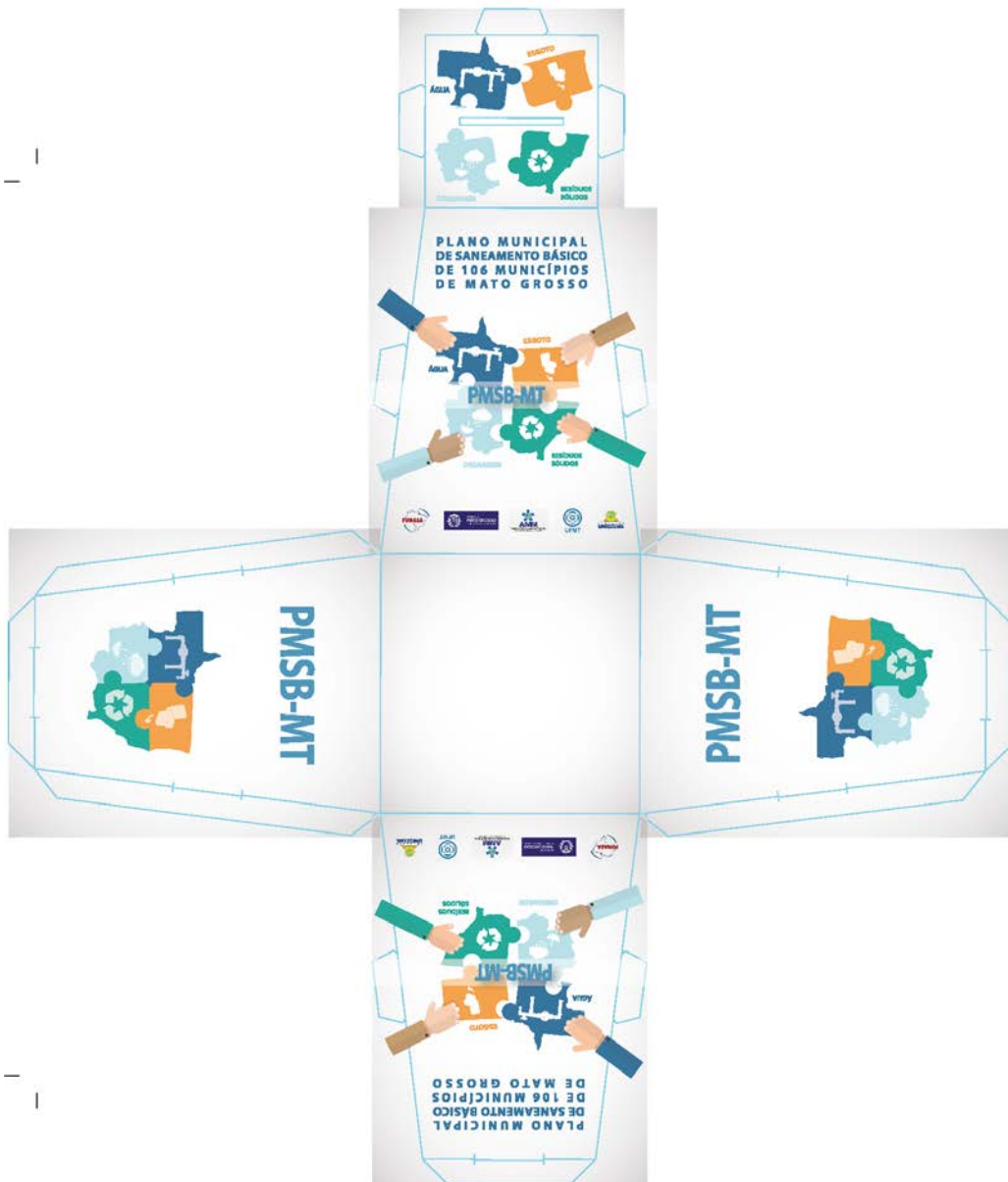
LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



URNA



FOLDER

Quem é responsável pela elaboração do Plano de Saneamento?

O responsável pela elaboração do Plano de Saneamento é a administração Municipal que deverá formar os comitês que irão analisar e acompanhar toda a elaboração do Plano.



GRUPO DE TRABALHO

Comitê de Coordenação: constituído por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

Comitê Executivo: composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: É formada por professores técnicos e bolsistas da UFMT e por engenheiros contratados para fazer o Levantamento de Campo e preparar os Diagnósticos Técnicos e Prognósticos para definir as principais prioridades a serem realizadas na sua cidade.

Acesse: pmsb106.ic.ufmt.br

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental-FAET, Instituto de Computação-IC-UFMT
Título: Gestão de Projeto Documentos Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas idéias e contribuições

Contato

Nome:

EMAIL:

CEP:

UF:

Endereço:

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.



**ANEXO 03 – MODELO DE 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

LISTA DE PRESENÇA

NOME <i>(legível-não assinatura)</i>	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO <i>(evitar siglas)</i>	TELEFONE <i>(com DDD)</i>	E-MAIL
01.			
02.			
03.			
04.			
05.			
06.			
07.			
08.			
09.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			

**ANEXO 04 – QUESTIONÁRIO DE
IDENTIFICAÇÃO DA REALIDADE ATUAL
DO MUNICÍPIO**



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Questionário para identificação preliminar da realidade atual do município

Este questionário será aplicado na reunião com a comunidade, tendo como objetivo a identificação a percepção da população quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e resíduos sólidos.



Água

1. Como é o abastecimento de água na sua casa?

- Rede Pública Poço artesiano
 Cisternas Cacimbas
 Caminhão Pipa Não sei

2. Em sua casa chega água toda dia?

- Sim Não Não sei

Se não, quantas vezes por semana?

- 1 vez 3 vezes
 2 vezes 4 ou 5 vezes

3. A água é de boa qualidade?

- Sim Não Não sei

Se não, quais problemas a água apresenta?

- Gosto Cor
 Odor Sujeira
 Outros

4. Em sua casa existe caixa d' água (reservatório)?

- Sim Não Não sei



Esgoto

1. Sua casa tem rede de esgoto?

- Sim Não Não sei

2. Você sabe para onde vai o esgoto?

- Rede coletora de Esgoto
 Fossa Séptica e Sumidouro
 Fossa Negra
 Vala
 Galerias de Aguas Pluviais
 Córregos/rios
 Corre a céu aberto
 Não sei

3. Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?

- Sim Não Não sei

4. Em sua casa você se sente incomodado com mal cheiro da estação de tratamento de esgoto?

- Sim Não Não sei



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Drenagem

1. Em sua casa / rua ocorre algum problema no período de chuva?

Sim Não Não sei

Se sim, quais?

Alagamento Retorno de esgoto

Inundação Outros

2. Quando chove a água da chuva vai para onde?

Valas Boca de lobo

Corre na rua Sarjetas

3. Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?

Sim Não Não sei

4. Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?

Sim Não Não sei

5. Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?

Sim Não Não sei



Resíduos Sólidos

1. Há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?

Sim Não Não sei

Se sim, qual a frequência da coleta?

1 vez por semana

a cada 3 dias

2 vezes por semana

a cada 15 dias

2. Existe próximo a sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)?

Sim Não Não sei

3. Quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua?

Varrição

Podas de árvores

Coleta das sobras de materiais da obra

Coleta de animais mortos

4. Existe coleta seletiva na cidade?

Sim Não Não sei

5. Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?

Aterro Sanitário

Lixão

Terrenos baldios

Rios e córregos

Não sei



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

ANEXO 5 – RELATÓRIO FOTOGRAFICO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL E ATA DE APROVAÇÃO DO PMS





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Foto 01: Audiência pública na Câmara Municipal de Pontes e Lacerda dia 13/11/2015.



Fonte: PMSB-MT 2015

Foto 02. População participando da audiência pública em Pontes e Lacerda.



Fonte: PMSB-MT 2015



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Foto 03: Convites para a Reunião Pública do Plano de Saneamento Básico.



Fonte: PMSB-MT 2015





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Reunião com Comitês de Execução e Coordenação

Tarefa: Validação PMS

Referência: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Prefeitura Município: Ponteza Lacuda

Data: 12/11/2015 Início: 9:00h Fim: 10:25h

Sumário (objetivo): Validar o PMS

Descrição:
 Estiveram presentes, além da Equipe Técnica da UFMT, os Comitês de Execução para planejamento das visitas técnicas e o Comitê de Coordenação para a validação do Plano de Mobilização Social (PMS).
 No Plano de Mobilização Social consta registros de atividades, modo de divulgação, cronogramas das atividades que deverão ser realizadas.
 O comitê se comprometeu a enviar relatórios das mobilizações realizadas e juntamente Registros de Atividade, lista de presença e relatórios fotográficos.

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



LISTA DE PRESEÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Thaiza Camila Uccasi	UFMT	65-81526643	eng.camiluccasi@gmail.com
Roberto Botelho de F. Feijó	UFMT	65-96366134	robbrun@ufmt.br
MARCOS GONCALVES BATISTO	CPB Loures e Loc.	65-92077369	Marcos@cpbloures.com.br
MARCELO M. V. ALBUQUERQUE	Associação de Municípios	(65) 9921-9361	marcelo@amms.com.br
ERLE ANDRÉ DA SILVA	AMM AMBIPARTE	65-9986-0787	erle@amm.com.br
João Carlos J. Neto	Soc. Opion	65-9696-8517	joao@opion.com.br
Francisco de Carmo Cardozo	Soc. m. Amantimosa	65-8427-2980	francisco@amantimosa.com.br
Jana dos Santos Silva	Soc. M. Agricultura	65-9999-6349	janas@amagricultura.com.br
Allyson Simões da Santa Rita	Soc. Saneate	65-19600-1296	allyson@sanate.com.br
Sara Gazeta F.F. Oliveira	Associação Saneate	65-9214-1464	sara@sanate.com.br
Tasso de Paiva de Aze	Assoc. Sane. Edwos	65-8427-5378	tasso@sanate.com.br
Tomaz Corrêa de Amorim	Assoc. Sane.	65-9959-3836	tomaz@sanate.com.br
SEBASTIÃO SANTOS	UNAC. Ass. Comunidade	65-9928-4721	sebastiao@unac.com.br
João Chic Figueira Maciel	Associação Sane. Social	65-8427-7976	joao@sanate.com.br





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda - MT



ANEXOS

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação.

DECRETO Nº. 161/2015.

“Cria o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo e Dispõe sobre o Processo de Elaboração da Política Pública de Saneamento e do Respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico”.

DONIZETE BARBOSA DO NASCIMENTO, Prefeito Municipal de Pontes e Lacerda, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas por Lei, e

CONSIDERANDO a Competência do Município para definir e organizar a prestação dos serviços públicos de interesse local,

CONSIDERANDO, a Responsabilidade do Poder Público Municipal em formular a política Pública de Saneamento e o respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos da Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, e do Decreto 7.217 de 21 de junho de 2010,

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 (Caráter Orientativo);
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID (Caráter Orientativo);
- 3 - Elizeu Almeida dos Santos Pall (Secretaria Municipal de Saúde);
- 4 – Eliel Antônio da Silva (Secretaria Municipal de Meio Ambiente);
- 5 – Teresa Pazos da Silva (Secretaria Municipal de Educação);
- 6 – Joana D´arc Antonelli do Nascimento (Secretaria de Assistência Social);
- 7 – Romes Ferreira de Amurim - Representante da Câmara Municipal;
- 8 – José Garcia dos Santos Neto – Secretaria Municipal de Infraestrutura; e
- 9 - Sebastião Santiago - Representantes da Sociedade Civil.

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação a que se refere o *caput* deste artigo:

1. Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
2. Criticar 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 – Universidade Federal de Mato Grosso – Equipe Técnica
- 2 – Maristela Mariana Ferreira De Alcântara - Secretária de Infraestrutura
- 3 – Marcos Rogério Silva Botelho - Representante das Concessionárias (CAB)
- 4 – Tatiana Paula Ferreira Ferraz - Secretária de Saúde – Representante Agentes de Saúde, Assistente Social, Enfermeiro, Vigilância Epidemiológica e Ambiental;
- 5 – Eva dos Santos Silva – Secretária de Fomento à Agropecuária;
- 7 - João Batista Carvalho Filho – Representante da Secretária de Fazenda e Planejamento
- 6 – Sara Graziela Pinto Fernandes de Oliveira - Representante da Procuradoria Geral

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

- I – executar em conjunto com a equipe técnica da UFMT as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, encaminhando para apreciação e aprovação 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, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito de Pontes e Lacerda, 13 de outubro de 2015.


DONIZETE BARBOSA DO NASCIMENTO
Prefeito

cedora dos itens 05,20 e 21, com valor total de R\$62.936,00 (sessenta e dois mil novecentos e trinta e seis reais), DENTEMED EQUIPAMENTOS ODONTOLOGICOS LTDA, vencedora dos itens 02,03,06,08 e 09, com valor total de R\$49.040,00 (quarenta e nove mil e quarenta reais), D A ARA-GÃO COMERCIO-ME, vencedora dos itens 14, 24 e 25, com valor total de R\$8.910,00 (oito mil e novecentos e dez reais). Maiores informações fone 0xx65 3266-2534, Leandro Narciso da Costa ou site www.ponteselacerda.mt.gov.br ATA. Pontes e Lacerda/MT, 21 de dezembro de 2015.

Leandro Narciso da Costa – Pregoeiro

DECRETO Nº161/2015.

Estado de Mato Grosso

PREFEITURA MUNICIPAL DE Pontes e Lacerda

DECRETO Nº161/2015.

“Cria o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo e Dispõe sobre o Processo de Elaboração da Política Pública de Saneamento e do Respeetivo Plano Municipal de Saneamento Básico”;

DONIZETE BARBOSA DO NASCIMENTO, Prefeito Municipal de Pontes e Lacerda, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas por Lei, e

CONSIDERANDO a Competência do Município para definir e organizar a prestação dos serviços públicos de interesse local,

CONSIDERANDO, a Responsabilidade do Poder Público Municipal em formular a política Pública de Saneamento e o respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos da Lei nº11.445, de 05 de janeiro de 2007, e o Decreto 7.217 de 21 de junho de 2010.

DECRETA:

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersectorial de Cooperação Técnica – FUNDASA (Caráter Orientativo)
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID (Caráter Orientativo)
- 3 – Elizeu Almeida dos Santos Pall (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 – Eliel Antônio da Silva (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)
- 5 – Teresa Pazos de Silva (Secretaria Municipal de Educação)
- 6 – Joana D’arc Antonelli do Nascimento (Secretaria de Assistência Social)
- 7 – Romes Ferreira de Amurim – Representante da Câmara Municipal

8 – José Garcia dos Santos Neto – Secretaria Municipal de Infraestrutura; e

9 – Sebastião Santiago – Representantes da Sociedade Civil.

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 – Universidade Federal de Mato Grosso – Equipe Técnica
- 2 – Maristela Mariana Ferreira de Alcântara – Secretaria de Infraestrutura
- 3 – Marcos Rogério Silva Botelho – Representante das Concessionárias (CAB)
- 4 – Tatiana Paula Ferreira Ferraz – Secretaria da Saúde – Representantes Agentes da Saúde, Assistente Social, Enfermeiro, Vigilância Epidemiológica e Ambiental;
- 5 – Eva dos Santos Silva – Secretaria de Fomento à Agropecuária;
- 6 – Sara Graziela Pinto Fernandes de Oliveira – Representante da Procuradoria Geral

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I – Executar em conjunto com a equipe técnica da UFMT, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, encaminhando para apreciação e aprovação 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

Gabinete do Prefeito de Pontes e Lacerda, 13 de outubro de 2015

DONIZETE BARBOSA DO NASCIMENTO

Prefeito

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ESPERIDIÃO

LICITAÇÃO PUBLICAÇÃO DE EDITAL COMPLEMENTAR 04/2015 CONCURSO 01/2015 PREVI PORTO

CONCURSO PÚBLICO nº 001/2015

EDITAL COMPLEMENTAR Nº 004

DIVULGA LISTA DE INSCRIÇÕES HOMOLOGADAS, JULGAMENTO DE RECURSOS, LOCAL DE PROVA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

O Senhor **José Renato Martins**, Diretor do PREVI – PORTO e o presidente da **Comissão Examinadora do Concurso Público**, Senhor **Rosendo Martins Teixeira Neto**, nomeado pela **Portaria nº 038 de 29 de outubro de 2015**, em cumprimento ao disposto no item 18.6 do Edital de Concurso Público nº 001/2015, tornam público o que segue:

1. DIVULGA-SE LISTA DE INSCRITOS HOMOLOGADOS PARA O CONCURSO PÚBLICO Nº 001/2015, CONFORME ANEXO I DESTE EDITAL COMPLEMENTAR;

2. INFORMA-SE AINDA QUE, QUANTO À PUBLICAÇÃO DA LISTA DE INSCRITOS INDEFERIDOS, OCORRIDA NO DIA 16/12/2015 ATRAVÉS DO EDITAL COMPLEMENTAR Nº 003, NÃO HOUVE NENHUM RECURSO. PORTANTO, FICA AQUELA LISTA HOMOLOGADA PARA TODOS OS EFEITOS LEGAIS;

3. DIVULGA-SE O LOCAL DE PROVA ESCRITA: A PROVA ESCRITA SERÁ REALIZADA NO DIA 10/01/2016 (DOMINGO), NO PERÍODO MATUTINO, A PARTIR DAS 08H00, HORÁRIO DE MT, NA ESCOLA MUNICIPAL MARIA GREGORIA ORTIZ CARDOSO, situada na RUA OSVALDO FA-



Estado de Mato Grosso
Prefeitura do Município de Pontes e Lacerda

DECRETO Nº. 056/2017

“Altera membros do Comitê de Coordenação e do Comitê do Processo de Elaboração da Política Pública de Saneamento e do Respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico”.

ALCINO PEREIRA BARCELOS, Prefeito Municipal de Pontes e Lacerda, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas por Lei, e

CONSIDERANDO a Competência do Município para definir e organizar a prestação dos serviços públicos de interesse local,

CONSIDERANDO, a Responsabilidade do Poder Público Municipal em formular a política Pública de Saneamento e o respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos da Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, e do Decreto 7.217 de 21 de junho de 2010,

DECRETA:

Art. 1º. Fica alterada a composição dos membros do Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, passando a ser composta pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – FUNASA (Caráter Orientativo);
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID (Caráter Orientativo);
- 3 – Nilva de Paula Borges (Chefe do Departamento de Meio Ambiente);
- 4 – Claudia Gomes de Andrade (Chefe do Departamento de Meio Ambiente);
- 5 – Alan Henrique Monteiro de Oliveira (Secretaria Municipal de Educação e Cultura);
- 6 – Sônia Claudia de Carvalho Sant’ana (Chefe do Departamento de Assistência Social);



Estado de Mato Grosso
Prefeitura do Município de Pontes e Lacerda

- 7 – Jodeilson Rogério Barros de Souza - Representante da Câmara Municipal;
- 8 – José Garcia dos Santos Neto – Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
- 9 - Sebastião Santiago - Representantes da Sociedade Civil.

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação a que se refere o *caput* deste artigo:

1. Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
2. Criticar 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 – Universidade Federal de Mato Grosso – Equipe Técnica;
- 2 – Junior Fernando Alves Moreira – Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
- 3 – Marcos Rogério Silva Botelho - Representante das Concessionárias (CAB);
- 4 – Tatiana Paula Ferreira Ferraz – Secretaria Municipal de Saúde de Saúde;
- 5 – Wilson Joaquim Moreira – Secretaria Municipal de Fomento à Agropecuária;
- 7 – José Medeiros Vieira – Secretaria de Municipal;
- 6 – Itamar Lima da Silva - Representante da Procuradoria Geral do Município.

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

- I – executar em conjunto com a equipe técnica da UFMT as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, encaminhando para apreciação e aprovação do Comitê de Coordenação;
- II – observar os prazos indicados no cronograma de execução.

3



Estado de Mato Grosso
Prefeitura do Município de Pontes e Lacerda

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, revogadas as disposições em contrário, em especial o Decreto nº. 003/2016, de 05 de janeiro de 2017.

Gabinete do Prefeito de Pontes e Lacerda, 17 de março de 2017.

ALCINO PEREIRA BARCELOS
Prefeito

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTES E LACERDA**ATO****EXTRATO DE DECRETOS PREFEITURA MAIO/2017
Decreto nº 101/2017**

Altera membros do Comitê de Coordenação e do Comitê do Processo de Elaboração da Política Pública de Saneamento e do Respeetivo Plano Municipal de Saneamento Básico

Data: 24/05/2017

LICITAÇÕES**RESULTADO PREGÃO N.º 052/2017-PMPL
PROCESSO N.º 187/2017**

OBJETO: AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA IMPLANTAÇÃO DE ACADEMIA AO AR LIVRE PARA ATENDER COMUNIDADES DA ZONA RURAL.

A Pregoeira, regido pelo Decreto n.º 003/2017 da Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda/MT, no uso de suas atribuições legais, torna público aos interessados que o PREGÃO PRESENCIAL N.º 052/2017, cujo certame se deu às 08h do dia 26/05/2017; sagrou vencedora a empresa S.O. ZIOBER & CIA EQUIPAMENTOS METALURGICOS LTDA, vencedora do Lote 01, com valor total de R\$35.118,00 (trinta e cinco mil cento e dezesseito reais). Maiores informações fone 0xx65 3266-2534, Lucélia Martos Alves ou site www.ponteselacerda.mt.gov.br ATA. Pontes e Lacerda/MT, 26 de maio de 2017.

Lucélia Martos Alves – Pregoeira

**AVISO TOMADA DE PREÇOS N.º 004/2017-PMPL
(PROCESSO N.200/2017)**

A Comissão Permanente de Licitação, da Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda, torna público, para conhecimento dos interessados, que fará realizar no dia 13 de junho de 2017, às 09 horas, na sede da Prefeitura Municipal, sito Av. Marechal Rondon, 522, centro, licitação na modalidade Tomada de Preços, destinada a contratação de empresa para **Construção de uma unidade de educação infantil, localizado na Avenida Municipal Qd 03, Lote único, bairro Jardim Adriana, zona urbana no Município de Pontes e Lacerda/MT. Os interessados poderão retirar o Edital completo, no e-mail licitacao@ponteselacerda.mt.gov.br – Transparência – Licitação – Tomada de Preços. O arquivo do projeto estará disponível em CD no Setor de Licitação, horário de expediente das 07h às 13h, em dias úteis. Pontes e Lacerda, em 26 de maio de 2017.**

MARIA APARECIDA MAGNA DE SOUZA
Presidente da Comissão de Licitação.

**AVISO PREGÃO N.058/2017 – PMPL
REGISTRO DE PREÇOS
(PROCESSO N.201/2017-PMPL)**

PREGÃO N.º 058/2017 Regido pela Lei n.º. 10.520/2002 e pelo Decreto n.º. 137/2014. Subsidiariamente, pela Lei 8.666/1993.

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LOCAÇÃO DE MAQUINAS TRATOR DE ESTEIRA PARA ATENDER A SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PUBLICOS.

CREDENCIAMENTO: das 08h30m às 09h do dia 09 de junho 2017.

INICIO DA SESSÃO: às 09h do dia 09 de junho de 2017 – Aquisição do

Edital no site: www.ponteselacerda.mt.gov.br (website: Licitação pregão) – Fone/fax: (65) 3266-2534 e (65) 3266-2716. LOCAL DA AUDIÊNCIA PÚBLICA: SALA DE PREGÃO, DA PREFEITURA DE PONTES E LACERDA, sito à Av. Marechal Rondon, 522, centro em Pontes e Lacerda/MT. Pontes e Lacerda/MT, 26 de maio de 2017.

Lucélia Martos Alves – Pregoeira

PORTARIAS**PORTARIA N.º 74/2017.**

“Dispõe sobre a concessão do benefício de SALÁRIO MATERNIDADE em favor da servidora MARGARETI SILVA DE OLIVEIRA”.A Secretária de Administração de PONTES E LACERDA - MT, PREVI-LACERDA - Fundo Municipal de Previdência Social dos Servidores Públicos do Município de PONTES E LACERDA, Estado de MT, no uso de suas atribuições legais e nos termos do Art. 26, da Lei Municipal n.º 1.391 de 26 de junho de 2013, que rege a previdência municipal, resolve:Art. 1º Conceder o benefício SALÁRIO MATERNIDADE, a servidora Sr.ª. MARGARETI SILVA DE OLIVEIRA, efetiva no cargo de AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS, lotada na PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTES E

LACERDA, com vencimentos correspondentes a última remuneração de contribuição, a partir de 10 de maio de 2017 e término em 06 de setembro de 2017, conforme processo administrativo do PREVI-LACERDA, n.º 2017.08.00054P.Art. 2º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação, retroagindo seus efeitos à 10/05/2017 data início do benefício, revogadas as disposições em contrário. Registre-se, publique-se, cumpre-se. PONTES E LACERDA - MT, 22 de maio de 2017. **ANDERSON DA SILVA LIMA. Secretário Municipal de Administração. PREVI-LACERDA**

PORTARIA N.º 75/2017.

“Dispõe sobre a concessão do benefício de SALÁRIO MATERNIDADE em favor da servidora **ROSICLEIA DA SILVA ATAÍDES**”.A Secretária de Administração de PONTES E LACERDA - MT, **PREVI-LACERDA** - Fundo Municipal de Previdência Social dos Servidores Públicos do Município de PONTES E LACERDA, Estado de MT, no uso de suas atribuições legais e nos termos do Art. 26, da Lei Municipal n.º 1.391 de 26 de junho de 2013, que rege a previdência municipal, resolve:Art. 1º Conceder o benefício SALÁRIO MATERNIDADE, a servidora Sr.ª. **ROSICLEIA DA SILVA ATAÍDES**, efetiva no cargo de AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS, lotada na PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTES E LACERDA, com vencimentos correspondentes a última remuneração de contribuição, a partir de 13 de março de 2017 e término em 10 de julho de 2017, conforme processo administrativo do PREVI-LACERDA, n.º 2017.08.00059P.Art. 2º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação, retroagindo seus efeitos à 13/03/2017 data início do benefício, revogadas as disposições em contrário. Registre-se, publique-se, cumpre-se. PONTES E LACERDA - MT, 24 de maio de 2017. **ANDERSON DA SILVA LIMA. Secretário Municipal de Administração. PREVI-LACERDA.**

**EXTRATO DE PORTARIAS PREFEITURA MAIO/2017
PORTARIA N.º 319/2017**

Dispõe sobre a nomeação de membros para compor a Comissão Permanente de Processo Administrativo Disciplinar da Prefeitura Municipal de Pontes e Lacerda-MT

Data: 24/05/2017

**EXTRATO DE PORTARIAS PREFEITURA MAIO/2017
PORTARIA N.º 320/2017**

Dispõe sobre a concessão de licença para servidora Valdivina Severina Gonçalves da Silva e dá outras providências

Data: 24/05/2017

**EXTRATO DE PORTARIAS PREFEITURA MAIO/2017
PORTARIA N.º 321/2017**

Dispõe sobre a Instauração de Sindicância para apurar conduta do servidor Sr. Rubens de Mello e dá outras providências

Data: 25/05/2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE QUERÊNCIA**LICITAÇÕES****RETIFICAÇÃO AO AVISO DE RESULTADO N. 034/2017
PREGÃO ELETRÔNICO N.º 001/2017**

O Prefeito Municipal Senhor Fernando Gorgen, juntamente com a Pregoeira da Prefeitura Municipal de Querência Estado de Mato Grosso, tornam Público a alteração do aviso de resultado referente ao Processo de Licitação n.º. 034/2017 tem como objeto: Registro de preços para futura e fracionada aquisição de **MEDICAMENTOS**, para uso da Secretaria Municipal de Saúde deste Município de Querência - MT. Conforme segue:

ONDE SE LÊ:

· RECMED COMERCIO DE MATERIAIS HOSPITALARES, CNPJ: 06.696.359/0001-21, foi a vencedora dos lotes: 01, 04, 18, 21, 28, 32, 34, 36, 38, 39, 43, 47, 60, 61, 69, 70, 79, 83, 86, 106, 108, 112, 116, 120, 154, 172, 209, 215, 232, 243, 248, 253 e 260, com um valor total de R\$ 44.385,00 (quarenta e quatro mil e trezentos oitenta e cinco reais);

· DISTRIBUIDORA BRASIL CML DE PRODUTOS MEDICOS HOSPITALARES LTDA, CNPJ: 07.640.617/0001-10, foi a vencedora dos lotes: 03, 08, 09, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 29, 33, 35, 37, 41, 42, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 52, 54, 57, 65, 72, 110, 111, 115, 118, 119, 121, 123, 125, 138, 141, 142, 148, 153, 159, 160, 166, 167, 168, 171, 173, 177, 179, 180, 181, 182, 187, 189, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 203, 204, 216, 218, 223, 224, 227, 228, 234, 238, 239, 240, 245, 246, 250, 251, 252, 254, 256, 257, 259, 266 e 267, com um valor total de R\$ 472.083,76 (quatrocentos setenta e dois mil e oitenta e seis reais e seis centavos);

LEIA-SE:

RECMED COMERCIO DE MATERIAIS HOSPITALARES, CNPJ: 06.696.359/0001-21, foi a vencedora dos lotes: 01, 04, 18, 21, 28, 32, 34, 36, 38, 39, 43, 44, 47, 60, 61, 69, 70, 79, 83, 86, 106, 108, 112, 116, 120, 154, 172, 209, 215, 232, 243, 248, 253 e 260, com um valor total de R\$ 47.105,00 (quarenta e sete mil e cento e cinco reais).

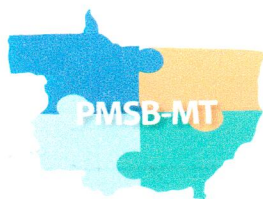
· DISTRIBUIDORA BRASIL CML DE PRODUTOS MEDICOS HOSPITALARES LTDA, CNPJ: 07.640.617/0001-10, foi a vencedora dos lotes: 03, 08, 09, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 29, 33, 35, 37, 41, 42, 45, 46, 48, 49, 50, 52, 54, 57, 65, 72, 110, 111, 115, 118, 119, 121, 123, 125, 138, 141, 142, 148, 153, 159, 160, 166, 167, 168, 171, 173, 177, 179, 180, 181, 182, 187, 189, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 203, 204, 216, 218, 223, 224, 227, 228, 234, 238, 239, 240, 245, 246, 250, 251, 252, 254, 256, 257, 259, 266 e 267, com um valor total de R\$ 475.817,50 (quatrocentos setenta e cinco mil e oitocentos dezesseis reais e cinquenta centavos).



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPRENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Thaiza Camila Vaccari	UFMT	65 8152 6643	eng.comila.vaccari@gmail.com
Roberto Estelão de F. Acunha	UFMT	65 9636 6134	robhug.acunha@gmail.com
MARCOS ROGERIO SILVA	COB Pontes e Lacerda	65 9207 7369	MARCOSSILVA@COB.PONTES.E.LACERDA.COM.BR
MARCELO SILVA	UFMT	(65) 9981 2361	MARCELOSILVA@UFMT.COM.BR
ELIEL ANTONIO DA SILVA	MEIO AMBIENTE	65 9986 0387	ELIELSILVA@UFMT.COM.BR
Jose Genia J. Neto	Sec. Obras	(65) 9696 - 8517	Sec.Obra@UFMT.COM.BR
Francisca de Carmo Cardoso	Sec. m. Comunidade	(65) 8427 2930	FranciscaCardoso@UFMT.COM.BR
Lea dos Santos Silva	Sec. M. Agricultura	(65) 9999-6319	leasantos@UFMT.COM.BR
Elizir Almeida dos Santos Pell	Sec. Saúde	(65) 9600 1296	ElizirAlmeida@UFMT.COM.BR
Sora Graziela F.F. Oliveira	Procuradoria Geral	65 9214-1464	Sora.Graziela@hotmail.com
Tereza de Paiva de Silva	Ass. Mun. Educação	65 8427.5378	tereza@UFMT.COM.BR
Romero Carneiro de Amorim	Lâmbarc	65 9959 3836	RomeroCarneiro@gmail.com
SEBASTIÃO SANTO	UNAC - Ass. Comunitária	65 9928-4721	santosebastiao@UFMT.COM.BR
Joana Darc Fontavelle Nascimento	Secretaria Assist. Social	65. 8427 7936	antonelli.joana@UFMT.COM.BR



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO D – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Câmara Municipal

Município: Pontes e Lacerda

Data: 17/05/2016

Início: 19 : 00 **Fim:** 22 : 30

Sumário (objetivo): HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de PONTES E LACERDA nomeado por meio do Decreto nº 161, datado do dia 13 de outubro de 2015, declara que no dia 17 de maio de 2016, foram definidas e hierarquizadas a lista de prioridades que darão subsídios a elaboração do Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico). Atendendo a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

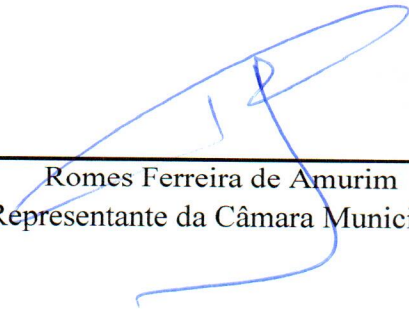
Sem mais, este comitê encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TAD/04/2014.

Elizeu Almeida dos Santos Pall
Secretaria Municipal de Saúde

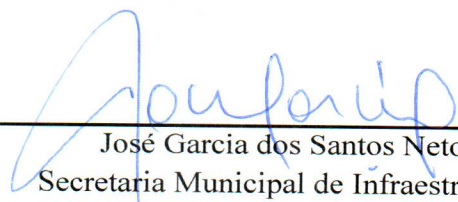
Eliel Antônio da Silva
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Tereza Pazos da Silva
Secretaria Municipal de Execução


Joana D'arc Antonelli do Nascimento
Secretaria de Assistência Social



Romes Ferreira de Amurim
Representante da Câmara Municipal



José Garcia dos Santos Neto
Secretaria Municipal de Infraestrutura



Sebastião Santiago
Representante da Sociedade Civil



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENCIA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Tatiele Costa Bergamo	IFMT 3ª CTA	(65) 96412081	matielle.costa98@gmail.com
Edimar Domingues Pinenta	Paroquia São Pedro	(65) 90415066	epinordphm@terra.com
Prof. Silveira J. F. F. F.	Prof. municipal	65/99776870	Prof. Silveira.j.f.f.m@gmail.com
Gilmar Ferreira de Souza	PREFEITURA	65-99681337	GILMARSOBT@GMAIL.COM
Waldemar ROD. de Oliveira	CBM/MT	65 99853907	OC.veira@CBM.MT.GOV.BR
SANDRA RODRIGUES DE LIMA	ASCOM	65 99775010	sandra@ascom.mt.gov.br
ELIETH ANTONIO DA SILVA	SEMPRATUR	6599860387	eliethsilva@terra.com.br
Marysma E. S. M. Marques	IFMT	65 96765227	marysmaesmarques@gmail.com
Edyilson A. Santos Rod	SMS	65 96001206	edilson@terra.com.br
Edison Benedito de S. M.	Depto. CSMT	(66) 8449-4411	edisonbenedito@terra.com.br
Natalia F. F. F. F. F.	Vereadora	065-39546530	
Arnaldo Ramos Lima		96.203324	
Francisco Ricardo Costa			
Danyssa Borges Oliveira	IFMT 3ª CTA	9264-2925	danyssaborges604@gmail.com
Amorinda Crispini Bergamo	IFMT 3ª CTA	9632-2491	crispini@terra.com.br



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Maziele Tavoras Puxador	IFMT	65 96112830	— 11 — 11
Paulo Daniel C. de Almeida	IFMT	651 9211-8432	
Poliana de S. Almeida		(65) 9651-2955	
Poliana Santo Furtado Furtado	SMS/PL	65-99291787	tot_paula@hotmail.com
Tejaldo Soares Lima	Ses JODE	65-99390179	
Nelson F. Grapina	RESIDENCIAL VENE	65-9913-2221	whson2013.Ferrigno@hotmail.com
Leonardo C. Moraes	RO ANDRÉIA	65-99440089	centate@20ambiente.com.br
Alcides P. Carrer	PRÉZIDENTE	65 9333-1369	P. A. SANTA QUIT
Genildo Lopes de Loren		65 9911 6676	P. A. A. J. mansi-lis
Renato Furtado de Aguiar	Comarc	99593896	
Anderson Bobba	Comarc	9639 9912	
SEBASTIÃO SANTIAGO	União Ass. Comunitária	9928 4721	contingplacem@yolovo.com.br
MANOEL ELECINIO DAS N.O.	COMERPLA	9918-3122	PRMANOELPILACENIA@GMAIL.COM
MANILDO A QUEIROZ	CAMARA	8124-1304	ivanildo.aurual@net.com.
Gená Deu Fontanelle Nascimento	Secret. Dist. Social	8127 7936	outonelljseana@hotmail.com

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Guilherme Barbosa	Vila Iguaçu	065 9933 3879	
Rafaela Paes de Azevedo	Escola UNPL	9607 1977	
Thiago de Lima Bello	Vila Iguaçu	9928-9033	
Enizete de Silveira	Secretaria M. Ambiente	96 16 11-25	
Marcia Thelma S. Garcia	Morada da Serra	9904 - 9523	
Antonio Francisco de Castro	São José	6651 32662203	plankobvnr@gmail.com
Alan Henrique Av. de Oliveira	Sec. de Educação	65)9975-8355	
Mérik Rocha Silva	UNEMAT	(65)9989-1105	merik@unemat.br
Práxia Sayra da Silva	Col. P. Secunda	065 9937 9181	f f
Lucas Farias	IFMT	65 9668 0531	Lukas.farias@yaho.com.br
Fernando Roberto	Col. S. B.	9674 6242	
Selange de O. Borges Coelho	Coreodora	99181103	soelbergus@outlook.com
Leandro Silva Costa	IFMT 3ª CTA	99429402	leandrosilva28@live.com
Gabrielle Souza Brito	IFMT 3ª CTA	99501922	Gabriellybrito.com@gmail.com
Felipe Moura Veigabak	IFMT 3ª CTA	99159677	felipeveigabak@outlook.com



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referência: [X] Reunião/Visita [] Curso [] Conversa [] Planejamento [] Execução [] Acompanhamento

Local: Câmara Municipal

Município: Pontes e Lacerda


Data: 17/05/2016

Início: 19 : 00 **Fim:** 22 : 30


Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE PONTES E LACERDA

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de PONTES E LACERDA nomeado por meio do Decreto nº 161, datado do dia 13 de outubro de 2015, declara que no dia 17 de maio de 2016, as informações apresentadas no Produto Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Pontes e Lacerda 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.

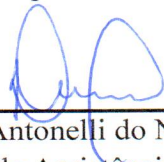


Elizeu Almeida dos Santos Pall
Secretaria Municipal de Saúde

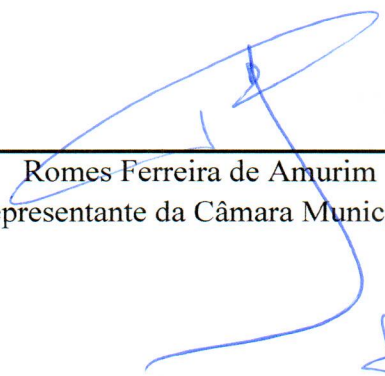


Eliel Antônio da Silva
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

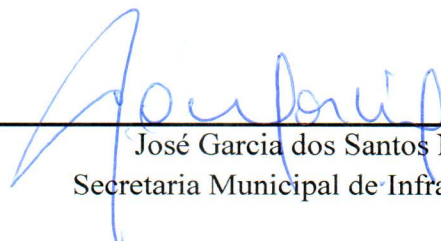
Tereza Pazos da Silva
Secretaria Municipal de Execução



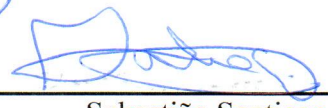
Joana D'arc Antonelli do Nascimento
Secretaria de Assistência Social



Romes Ferreira de Amurim
Representante da Câmara Municipal



José Garcia dos Santos Neto
Secretaria Municipal de Infraestrutura



Sebastião Santiago
Representante da Sociedade Civil



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENCIA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Tatiele Costa Bergia	IFMT 3ª CTA	(65) 96412081	matielle.costa98@gmail.com
Edimar Domingues Pinenta	Paroquia São Pedro	(65) 90415066	epinhordomingues@whatsapp.com
Prof. Sílvia P. Faria	Prof. municipal	65/99776870	Prof. Sílvia P. Faria
Gilmar Ferreira de Souza	PREFEITURA	65-99681337	GILMARSOBT@PREFEITURA.COM
Waldemar ROD. de Oliveira	CBM/MT	65 99855907	OC.veira5131@gmail.com
SANDRA RODRIGUES DE LIMA	ASCOM	65 99775010	sandra587@hotmail.com
ELIETH ANTONIO DA SILVA	SEMPRATUR	6599860387	ELIETH@SEMPRATUR.COM.BR
Maryna C. S. Marques	IFMT	65 96765927	marynaesmarque@gmail.com
Elizângela S. Santos	SMS	65 96001206	elizangela83@gmail.com
Edison Benedito de S. M.	Depto. CSMT	(66) 8449-4411	edisonbenedito@hotmail.com
Natalia F. Inácio de S.	Vereadora	065-39546530	
Anacleto Lourenço Faria		96.203324	
Francisco Ricardo Costa			
Danyssa Borges Oliveira	IFMT 3ª CTA	9264-2925	danyssaborges604@gmail.com
Amorinda Crispini Begeria	IFMT 3ª CTA	9632-2491	crispinibegeria@gmail.com



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENCIA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Maziele Tavoras Puxador	IFMT	65 96112830	— 11 — 11
Paulo Daniel C. de Almeida	IFMT	651 9211-8432	
Poliana de S. Almeida		(65) 9651-2955	
Poliana Santo Furtado Furtado	SMS/PL	65-99291787	tot_paulo@hotmail.com
Tejaldo Soares Lima	Ses JODE	65-99390179	
Nelson F. Grapiana	RESIDENCIAL VENE	65-9913-2221	whson2013.Ferriz@netmail.com
Leonardo C. Muelmann	RO ANDRÉIA	65-99440089	centate@20ambiente.com.br
Alcides P. Carrer	PRÉZIDENTE	65 9333-1369	P. A. SANTA QUIT
Genildo Lopes de Lorenz		65 9911 6676	P. A. A. J. mansi-@
Renato Furtado de Aguiar	Comarc	99593826	
Anderson Bobba	Comarc	9639 9912	
SEBASTIÃO SANTIAGO	União Ass. Comunitária	9928 4721	contingplac@ceps.gov.br
MANOEL ELECISIO DAS N.O.	COMERPLA	9918-3122	PRMANOELPILACEN@GMAIL.COM
MANILDO A QUEIROZ	CAMARA	8124-1304	ivanildo.aurial@net.com
Gená de Aguiar	Secret. Dist. Social	8127 7936	outonelli@netmail.com

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Guilherme Barak	Vila Iguaçu	065 9933 3879	
Rafaela Paes de Azevedo	Escola UNPL	9607 1977	
Thiago de Lima Bello	Vila Iguaçu	9928-9033	
Enizete de Silveira	Secretaria M. Ambiente	96 16 11-25	
Marcia Thelma S. Garcia	Maranda da Sanga	9904 - 9523	
Antonio Francisco de Castro	São José	6651 32662203	plankoburn@gmail.com
Alan Henrique Av. de Oliveira	Sec. de Educação	65)9975-8355	
Mérik Rocha Silva	UNEMAT	(65)9989-1105	merik@unemat.br
Priscila Sayo da Silva	Col. P. Secunda	065 9937 9181	f +
Lucas Farias	IFMT	65 9668 0531	Lukas.farias@yaho.com.br
Fernando Roberto	Col. S. B.	9674 6242	
Delange de O. Borges Coelho	Coreodora	99181103	soobergus@outlook.com
Leandro Silva Costa	IFMT 3ª CTA	99429402	leandrosilva28@live.com
Gabrielle Souza Brito	IFMT 3ª CTA	99501922	Gabriellybrito.com@gmail.com
Felipe Moura Veigabak	IFMT 3ª CTA	99159677	felipeveigabak@outlook.com



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

Referência: [] Reunião [] Curso [] Conversa [] Planejamento [x] Execução [] Acompanhamento

Local: Câmara Municipal

Município: PONTES E LACERDA

Data: 08/06/2017

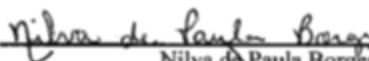
Início: 09:00h

Fim: 11:00h

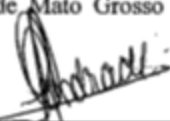
Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE PONTES E LACERDA

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município Pontes e Lacerda, nomeado por meio do Decreto nº 101/2017 datado em 17 de março 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 Pontes e Lacerda em atendimento a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de FUNASA/2012, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.


Sem mais, este comitê encaminha os Produtos para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.




Nilva de Paula Borges
Chefe do Departamento de Vigilância em Saúde




Cláudia Gomes de Andrade
Chefe do Departamento de Meio Ambiente



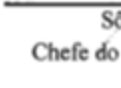
Alair Henrique Monteiro de Oliveira
Secretario Municipal de Educação e Cultura



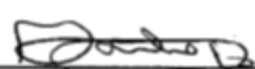
Sônia Cláudia de Carvalho Sant'ana
Chefe do Departamento de Assistência Social e do Trabalho



Jodeilson Rogério Barros de Souza
Representante da Câmara Municipal de Pontes e Lacerda



José Garcia dos Santos Neto
Secretário Municipal de Obras e Serviços



Sebastião Santiago
Representante da Sociedade Civil

