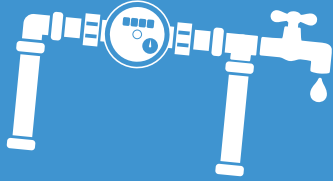


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima  
Paulo Modesto Filho  
Rubem Mauro Palma de Moura  
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS  
SÓLIDOS



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: JUÍNA-MT

**PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO:  
JUÍNA-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: JUÍNA-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: Juína-MT./ Organizado por  
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem  
Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018.

728p.

ISBN 978-85-327-0844-1

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Juína-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 Juína- MT**



**DECRETO Nº 037/2017, DE 27 DE MARÇO DE 2017**  
*Publicado no Diário Oficial de Contas de Mato Grosso*  
*Nº 1.086 datado de 04 de abril de 2017*

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

1. – Leda Maria de Souza Peres – Secretária Municipal de Saúde;
2. – João Manoel de Souza Peres – Secretário Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente;
3. – Vera Lucia Pereira Peres – Secretário Municipal de Educação e Cultura;
4. – Antônio José da Silva – Representante da Câmara de Vereadores.

*b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:*

1. – Representante do Núcleo Inter setorial de Coordenação Técnica – NCIT da Funasa;
2. – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID.

**COMITÊ EXECUTIVO**

- 1.– Gláucia Soares de Figueiredo - Engenheira Sanitarista;
2. – Lais Natalia Ferreira Busanello – Arquiteta e Urbanista;
3. – Fábila Leandro de Oliveira – Arquiteta e Urbanista;
4. – Haércio Mattei – Representante do Departamento de Água e Esgoto – DAES;
5. – Sergia Renata Martins – Técnica da Secretaria Municipal de Saúde;
6. – Marilza Gallan Flor – Técnico da Secretaria Municipal de Educação e Cultura;
7. – Augusto Tavares da Cruz – Técnica da Secretaria Municipal de Assistência Social.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- 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**

**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**  
**Bruna Assis Paim dos Santos**  
**Carlos César Barros Pereira**  
**Erlon Yudi Yamamoto**

**Erik Schmitt Quedi**  
**Gabriel Figueiredo de Moraes**  
**Henrique Ribeiro Mendonça**  
**Kauê Boidi Pereira**

**Ketiny Camargo de Oliveira**  
**Luiz Eduardo Carvalho Medeiros**  
**Mayse Teixeira Onohara**

**Mirian Teodoro de Carvalho**  
**Oátomo Augusto Martinho Modesto**  
**Rafael Machado de Oliveira**  
**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:

***Gilson Costa Passos***

***Ariele Patricia de Lima Rodrigues de Amorim***

Equipe Social Responsável:

***Iara Mendes de Almeida***



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



**SUMÁRIO**

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>42</b>
<b>PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL.....</b>	<b>45</b>
<b>PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....</b>	<b>46</b>
1      ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....	47
2      EQUIPE DE TRABALHO.....	47
2.1    COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....	47
3      OBJETIVOS.....	47
3.1    OBJETIVO GERAL.....	47
3.2    OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	48
4      METAS.....	49
5      PLANO DE TRABALHO.....	49
5.1    IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS.....	50
5.2    IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	51
5.3    ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB.....	51
5.4    METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS.....	52
5.5    CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO.....	52
<b>PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....</b>	<b>54</b>
1      INTRODUÇÃO.....	54
2      OBJETIVOS.....	55
2.1    GERAL.....	55
2.2    ESPECÍFICO.....	55
3      METODOLOGIA ADOTADA.....	55
4      ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA.....	58
4.1    CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	59
4.1.1   Formação administrativa.....	59
4.1.2   Caracterização da área de planejamento.....	59
4.1.3   Localização da área de planejamento.....	60
4.1.4   Acesso e estradas vicinais.....	60



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



4.1.5	Caracterização do meio físico .....	63
4.1.5.1	Aspectos pedológicos.....	64
4.1.5.2	Aspectos geológicos.....	67
4.1.5.3	Aspectos climatológicos .....	70
4.1.5.4	Recursos hídricos .....	72
4.1.5.5	Fitofisionomia .....	75
4.1.6	Principais carências de planejamento físico-territorial.....	77
4.2	DEMOGRAFIA .....	78
4.2.1	População .....	78
4.2.2	Estrutura etária.....	78
4.2.3	População residente segundo os distritos .....	80
4.2.4	População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação).....	81
4.3	ECONOMIA .....	82
4.3.1	Base econômica.....	82
4.3.2	Economia do setor público .....	82
4.3.2.1	Receitas municipais.....	83
4.3.2.2	Despesas municipais .....	83
4.3.3	Produto Interno Bruto.....	84
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB municipal.....	85
4.3.3.2	Indústria e Serviços.....	85
4.3.4	Emprego e renda.....	86
4.3.4.1	Emprego .....	86
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho .....	86
4.3.4.3	Distribuição da Renda.....	87
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda.....	88
4.4	EDUCAÇÃO .....	88
4.4.1	Matrículas .....	88
4.4.2	Infraestrutura da educação.....	89
4.4.2.1	Estabelecimentos de ensino público.....	90
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino.....	90
4.4.2.3	Indicadores da educação .....	90
4.4.2.4	Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática.....	91
4.5	SAÚDE .....	91
4.5.1	Gastos com saúde .....	91
4.5.2	Infraestrutura da saúde .....	92



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



4.5.2.1	Estabelecimentos de saúde.....	92
4.5.2.2	Recursos humanos.....	93
4.5.3	Indicadores de Saúde.....	93
4.5.4	Atenção à saúde da família.....	94
4.5.5	Segurança Alimentar.....	95
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M.....	95
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	95
4.7.1	Unidades de Conservação no Município.....	96
4.7.2	Estrutura fundiária.....	96
4.7.3	Uso do solo urbano.....	97
4.8	CULTURA E TURISMO.....	97
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural.....	97
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial).....	98
4.8.3	Infraestrutura municipal de turismo.....	98
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE.....	98
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos.....	98
4.9.2	Meios de comunicação.....	98
4.9.3	Órgãos de segurança pública no município.....	98
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO.....	99
4.10.1	Serviço de abastecimento de água.....	99
4.10.2	Serviço de esgotamento sanitário.....	100
4.10.3	Serviço de Manejo de Águas Pluviais.....	101
4.10.4	Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos.....	102
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS.....	103
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO.....	107
5.2	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NOS ÂMBITOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL.....	107
5.2.1	Legislação federal.....	110
5.2.2	Legislação estadual.....	116
5.2.3	Legislação municipal.....	118
5.3	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO.....	120
5.4	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO.....	121



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



5.5	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	121
5.6	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO .....	122
5.7	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	122
5.8	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL .....	125
5.9	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS .....	126
5.10	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS.....	126
6	INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA	
	130	
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	131
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS .....	133
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	134
6.3.1	Manancial .....	135
6.3.2	Captação e recalque .....	136
6.3.3	Adutora de Água Bruta.....	140
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação.....	140
6.3.5	Tratamento.....	141
6.3.6	Adutora de Água Tratada .....	148
6.3.7	Reservação.....	149
6.3.8	Rede de Distribuição .....	153
6.3.9	Ligações prediais .....	154
6.3.10	Operação e manutenção do sistema.....	154
6.3.11	Frequência de intermitência .....	156
6.3.12	Perdas no sistema .....	156
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO.....	158
6.4.1	Recursos hídricos Superficiais de Juína .....	158
6.4.2	Recursos hídricos Subterrâneos de Juína.....	162
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS .....	164
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO.....	166
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO .....	170
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO .....	174



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO .....	175
6.10	ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA .....	176
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO .....	176
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL .....	176
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO .....	177
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	177
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	181
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	181
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	181
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	182
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL .....	183
7.2.1	Rede coletora.....	185
7.2.2	Ligações prediais .....	186
7.2.3	Interceptores .....	186
7.2.4	Estações elevatórias.....	187
7.2.5	Estações de tratamento e controle do sistema .....	187
7.2.6	Emissários .....	191
7.2.7	Controle de Qualidade do Efluente .....	192
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO .....	197
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	199
7.5	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	200
7.6	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS.....	202
7.7	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES .....	202
7.8	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE.....	203
7.9	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS .....	205
7.10	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	206
7.11	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	206
7.12	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS.....	207
7.13	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO .....	207



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



7.14	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL .....	207
7.15	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO .....	207
7.16	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	207
7.17	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	209
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	209
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	211
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM .....	211
8.2.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem.....	212
8.2.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem .....	216
8.2.3	Estações pluviométricas e fluviométricas.....	220
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM .....	222
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.....	222
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA e manejo de águas pluviais .....	222
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA .....	223
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 223	
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	224
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS .....	224
8.9.1	Frequência de ocorrência.....	226
8.9.2	Localização desses problemas .....	226
8.9.3	Processos erosivos .....	227
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES .....	229
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA .....	230
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM 231	
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO .....	232
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	233
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE .....	233
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ..	234
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	236



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)	237
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	238
9.2.2	Composição gravimétrica	238
9.2.3	Acondicionamento	240
9.2.4	Serviço de coleta e transporte	241
9.2.5	Tratamento e destinação final	243
9.3	LIMPEZA URBANA	244
9.3.1	Resíduos de feira	245
9.3.2	Animais mortos	246
9.3.3	Varrição, capina, poda e roçagem	246
9.3.4	Manutenção de cemitérios	247
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem	248
9.3.6	Pintura de meio-fio	248
9.3.7	Resíduos volumosos	248
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)	249
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	251
9.4.2	Acondicionamento	251
9.4.3	Serviço de coleta e transporte	252
9.4.4	Tratamento e destinação final	253
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)	253
9.6.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	253
9.6.2	Acondicionamento	254
9.6.3	Serviço de coleta e transporte	255
9.6.4	Tratamento e destinação final	255
9.7	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA	256
9.8.1	Resíduos eletroeletrônicos	257
9.8.2	Pilhas e baterias	258
9.8.3	Agrotóxicos e embalagens	259
9.8.4	Pneus 261	
9.8.5	Lâmpadas fluorescentes	262
9.8.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	262
9.8.7	Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa	263
9.9	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	263
9.10	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES	264
9.10.1	Resíduos de portos e aeroportos	265





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



9.10.2	Resíduos de transporte rodoviário .....	265
9.11	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	266
9.12	ESTRUTURA OPERACIONAL .....	266
9.13	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	266
9.14	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS.....	266
9.15	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO .....	267
9.16	INDICADORES operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados .....	267
9.17	EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS .....	268
9.17.1	Identificação dos passivos ambientais.....	269
10	ÁREA RURAL.....	271
10.1	INTRODUÇÃO .....	271
10.2	METODOLOGIA ADOTADA .....	271
10.3	Diagnóstico das Unidades Rurais com núcleo populacional.....	274
10.3.1	Fontanillas .....	274
10.3.1.1	Sistema de Abastecimento de Água .....	275
10.3.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário .....	278
10.3.1.3	Manejo de Águas Pluviais .....	279
10.3.1.4	Manejo de Resíduos Sólidos .....	279
10.3.2	Filadélfia.....	281
10.3.2.1	Sistema de Abastecimento de Água .....	282
10.3.2.2	Sistema de Esgotamento Sanitário .....	284
10.3.2.3	Manejo de Águas Pluviais .....	285
10.3.2.4	Manejo de Resíduos Sólidos .....	286
10.3.3	Terra roxa .....	287
10.3.3.1	Sistema de Abastecimento de Água .....	288
10.3.3.2	Sistema de Esgotamento Sanitário .....	291
10.3.3.3	Manejo de Águas Pluviais .....	292
10.3.3.4	Manejo de Resíduos Sólidos .....	292
10.3.4	Iracema 1 .....	294
10.3.4.1	Sistema de Abastecimento de Água .....	295
10.3.4.2	Sistema de Esgotamento Sanitário .....	296
10.3.4.3	Manejo de Águas Pluviais .....	298



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



10.3.4.4	Manejo de Resíduos Sólidos .....	298
10.3.5	Iracema 2 .....	299
10.3.5.1	Sistema de Abastecimento de Água .....	300
10.3.5.2	Sistema de Esgotamento Sanitário .....	301
10.3.5.3	Manejo de Águas Pluviais .....	302
10.3.5.4	Manejo de Resíduos Sólidos .....	303
10.3.6	Iracema 3 .....	304
10.3.6.1	Sistema de Abastecimento de Água .....	305
10.3.6.2	Sistema de Esgotamento Sanitário .....	306
10.3.6.3	Manejo de Águas Pluviais .....	307
10.3.6.4	Manejo de Resíduos Sólidos .....	307
10.3.6.5	Diagnóstico da Área Rural das Unidades Rurais dispersas .....	308
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	309
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	311

## ***PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO***

<b><i>.....</i></b>		<b><i>319</i></b>
1	INTRODUÇÃO.....	319
2	METODOLOGIA.....	320
2.1	ESTUDO POPULACIONAL .....	321
2.1.1	Método de tendência do crescimento demográfico .....	322
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas.....	323
2.1.3	Base de dados .....	324
2.2	ANÁLISE SWOT .....	324
2.3	CENÁRIOS.....	326
2.4	Hierarquização de prioridades.....	327
3	A MATRIZ SWOT.....	327
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS .....	336
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL.....	336
4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010.....	337
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS.....	337
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO .....	357
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	376



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



6.1	Alternativas institucionais.....	376
6.2	Consórcio público e integração regional como alternativas de gestão dos serviços públicos de saneamento básico.....	380
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL .....	382
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS .....	383
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	387
8.1.1	Índices e Parâmetros Adotados .....	388
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos..	393
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana .....	393
8.1.2.2	Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas .....	406
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento .....	416
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.....	417
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada..	419
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	422
8.2.1	Índice e parâmetros adotados .....	423
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento .....	424
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana .....	424
8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas .....	428
8.2.3	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais	431
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada ...	441
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada.....	456
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	459
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	460
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados .....	463
8.3.2.1	Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água .....	465
8.3.2.2	Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água .....	466
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte .....	468
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale .....	478



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	482
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos.....	484
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração .....	484
8.4.2	Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos.....	486
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana .....	488
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas .....	494
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos .....	497
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.....	500
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana.....	501
8.4.6	Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa .....	504
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do ‘bota fora’ dos resíduos inertes gerados .....	506
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locacionais .....	508
8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos .....	511
9	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....	512
9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA .....	512
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....	514
9.3	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências .....	522
9.3.1	Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências .....	522
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências .....	522
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências.....	523
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	523
	<b>PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</b>	<b>535</b>
1	PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....	535
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL .....	536
1.1.1	Adequação jurídica institucional e administrativa.....	536
1.1.1.1	Institucionalização da política municipal de saneamento básico .....	536
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada.....	537
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico .....	538
1.1.4	Cooperação intermunicipal.....	539



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



1.1.5	Implementação do sistema de informação.....	539
1.1.6	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento .....	540
1.1.7	Diagnóstico Operacional .....	541
1.2	programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.....	542
1.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água .....	542
1.2.1.1	Proteção dos Mananciais e plano de Segurança da Água .....	543
1.2.1.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água .....	543
1.2.1.3	Redução e controle de perdas.....	543
1.2.1.4	Utilização racional de energia.....	544
1.2.1.5	Abastecimento de água na área rural .....	545
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água.....	546
1.2.2	Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário.....	547
1.2.2.1	Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário .....	548
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor .....	548
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural.....	548
1.2.2.4	Utilização racional de energia.....	549
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.....	549
1.2.3	Infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana .....	550
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva .....	551
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d' água .....	551
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana .....	552
1.2.3.4	Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural.....	553
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços .....	553
1.2.4	Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	553
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	554
1.2.4.2	Valorização dos Resíduos Sólidos .....	555
1.2.4.3	Implantação da Coleta seletiva.....	555
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos .....	556
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados .....	557
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural.....	558
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais .....	558
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.....	558
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	560
<b>PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO.....</b>		<b>573</b>



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



2	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO.....	573
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS .....	574
2.1.1	Sistema de abastecimento de água .....	574
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário .....	579
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	584
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	585
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO 586	
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB.....	587
2.3.1	Fonte de recursos federais .....	591
2.3.1.1	Ministério das cidades – secretaria nacional de saneamento ambiental.....	591
2.3.1.2	FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA) .....	591
2.3.1.3	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE .....	592
2.3.1.4	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA).....	592
2.3.1.5	BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES) ....	593
2.3.1.6	SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC .....	593
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO.....	594
2.5.1	Programa Organizacional/ Gerencial.....	595
2.5.2	Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema.....	604
2.5.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água .....	604
2.5.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário .....	610
2.5.2.3	Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana .....	612
2.5.2.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	614
2.6	Custo total estimado para execução do PMSB.....	618
2.7	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO .....	620
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	621
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	621
	<b>PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB .....</b>	<b>623</b>
	<b>PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....</b>	<b>649</b>
1	INTRODUÇÃO.....	649
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	650



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS.....	650
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB .....	651
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	666
4	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	666
<b><i>PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO</i></b>		
.....		<b>667</b>
1	INTRODUÇÃO.....	667
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM.....	668
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES ....	668
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS .....	668
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES.....	669
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS.....	670
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	675
<b><i>APÊNDICES.....</i></b>		<b>676</b>
<b><i>ANEXOS .....</i></b>		<b>677</b>



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



**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Reunião de capacitação dos Comitês de Juína (09/09/2016).....	46
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	48
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo .....	56
Figura 4. Estrutura etária - 1991 .....	80
Figura 5. Estrutura etária - 2010 .....	80
Figura 6. Componentes do Sistema de Abastecimento de Água em Juína .....	134
Figura 7. Manancial Superficial, rio Perdido.....	136
Figura 8. Localização da captação superficial do S.A.A de Juína-MT.....	137
Figura 9. Captação de água por tomada indireta com elevação de nível, Juína-MT .....	138
Figura 10. Captação de água em Juína – Poço de sucção da EEAB para as ETAs .....	138
Figura 11. Conjuntos motobomba da EEAB da captação no rio Perdido.....	139
Figura 12. Dispositivos de automação da captação e estação elevatória de água bruta em Juína .....	141
Figura 13. Estação de tratamento em concreto armado aberta – ETA I.....	143
Figura 14. Câmara de contato e nível em concreto da ETA I.....	143
Figura 15. Calha Parshall.....	144
Figura 16. Câmaras de floculação e vista interna dos floculadores .....	144
Figura 17. Visão superior do decantador de alta taxa e lonas de decantação .....	145
Figura 18. Filtros hidráulicos.....	145
Figura 19. Câmara de contato circular metálica .....	146
Figura 20. Laboratório de análises físico-químicas da ETA.....	148
Figura 21. Localização espacial dos reservatórios em Juína-MT .....	149
Figura 22. Reservatório apoiado de 500 m <sup>3</sup> .....	150
Figura 23. Reservatório apoiado de 1.000 m <sup>3</sup> .....	150
Figura 24. Reservatório apoiado em concreto armado de 350 m <sup>3</sup> .....	151
Figura 25. Reservatório metálico apoiado de 2.000 m <sup>3</sup> .....	152
Figura 26. Estação elevatória de água tratada.....	153
Figura 27. Áreas Irrigadas conforme UPG .....	173
Figura 28. Organograma do DAES, Juína-MT.....	176
Figura 29. Fossas rudimentares instaladas nas calçadas de Juína.....	183
Figura 30. Modelo de contaminação do solo e lençol freático por extravasamento .....	184
Figura 31. Poço de visita do sistema de esgoto de Juína-MT .....	186
Figura 32. Ligações de esgoto em Juína-MT.....	186
Figura 33. Localização da área de instalação da ETE em Juína e corpo receptor .....	188
Figura 34. Tratamento preliminar com Calha Parshall e desarenador .....	188





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



Figura 35. Lagoa Facultativa .....	189
Figura 36. Lagoa de maturação.....	190
Figura 37. Efluente de saída da ETE Juína .....	191
Figura 38. Análises de qualidade da água: Corpo receptor de efluente tratado – Montante do ponto de descarga, Juína-MT.....	193
Figura 39. Análises de qualidade da água: Corpo receptor de efluente tratado – Jusante do ponto de descarga, Juína-MT.....	194
Figura 40. Análises de qualidade da água: Saída do tratamento, após lagoa de maturação, Juína-MT..	195
Figura 41. Obra paralisada de ampliação do SES de Juína.....	197
Figura 42. Descarte de esgoto bruto em córrego urbano .....	198
Figura 43. Córregos urbanos em Juína-MT .....	213
Figura 44. Ilustração da malha viária e drenagem do município de Juína-MT.....	217
Figura 45 Componentes do sistema de drenagem: a) boca de lobo b) boca de lobo com grelha c) sarjetões d) boca de lobo meio-fio e sarjeta.....	218
Figura 46. Dispositivos de microdrenagem e erosão Juína-MT .....	219
Figura 47. Escadaria de amortecimento do emissário de águas pluviais .....	219
Figura 48. Lançamento de esgoto “in natura” em córregos .....	224
Figura 49. Via sem pavimentação com acúmulo de água .....	226
Figura 50. Processos erosivos nas vias e córregos urbanos em Juína-MT.....	228
Figura 51. Tipos de acondicionamento de resíduos domiciliares e comerciais em Juína.....	241
Figura 52. Equipe de coleta e veículos compactadores .....	242
Figura 53. Área de disposição a céu aberto dos resíduos sólidos coletados em Juína .....	244
Figura 54 Feira municipal e acondicionamento dos resíduos gerados.....	246
Figura 55. Resíduos de podas de árvores misturados aos resíduos de construção civil no lixão.....	246
Figura 56. Resíduos na área do cemitério municipal, Juína-MT .....	248
Figura 57. Disposição de materiais volumosos na área do lixão .....	249
Figura 58. Acondicionamento de RSS no município de Juína-MT .....	252
Figura 59. Contêineres contratados para acondicionamento dos RCD.....	254
Figura 60. Resíduos provenientes de construção civil dispostos na área do lixão.....	255
Figura 61. Bolsão de lixo composto majoritariamente de RCD em Juína-MT.....	256
Figura 62. Bolsão de lixo composto por resíduos eletrônicos .....	258
Figura 63. Central de Recebimento de Embalagens Agrícolas, Juína-MT .....	260
Figura 64. Centrais de recebimento de embalagens agrícolas cadastradas no InpEV .....	260
Figura 65. Galpão de armazenamento dos pneus recolhidos no município .....	261
Figura 66. Aeródromo público em Juína .....	265



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



Figura 67. Acondicionamento dos resíduos de transporte rodoviário.....	265
Figura 68. Segregação e recuperação de recicláveis em Juína.....	268
Figura 69. Bolsão de lixo em um domicílio.....	270
Figura 70. Localização do distrito Fontanillas, Juína-MT .....	274
Figura 71. Igreja (a), PSF desativado (b), restaurante (c), bar (d), escola municipal (e) e garagem de barcos (f), Fontanillas, Juína-MT .....	275
Figura 72. Vista de poço freático (a), bomba de sucção de eixo horizontal (b) e acionamento da bomba (c), Fontanillas, Juína-MT.....	276
Figura 73. Reservatório 1 (a), reservatório 2 (b), Abrigo da bomba de recalque (c) e bomba de recalque (d), Fontanillas, Juína-MT .....	277
Figura 74. Cavalete com hidrômetro, Fontanillas, Juína-MT .....	277
Figura 75. Vista exterior de fossa coberta com suspiro (a e b), Fontanillas, Juína-MT.....	278
Figura 76. Via não pavimentada (a) e valetas escavadas (b), Fontanillas, Juína-MT .....	279
Figura 77. Disposição de resíduos para coleta (a), unidade de transbordo (b), Fontanillas, Juína-MT ..	280
Figura 78. Vestígios de incineração de resíduos de podas e varrição (a) e bolsão de lixo em vias públicas (b), Fontanillas, Juína-MT .....	280
Figura 79. Localização do distrito Filadélfia, Juína-MT.....	281
Figura 80. Fotos ilustrativas mostrando as igrejas (a e b), escola municipal (c) e correios (d), restaurante (e) e borracharia (f), Filadélfia, Juína-MT .....	282
Figura 81. Vista da boca do poço tubular (a), abrigo (b), adutora (c) e reservatório (d), Filadélfia, Juína-MT .....	283
Figura 82. Cavalete sem hidrômetro (a) e com hidrômetro (b), Filadélfia, Juína-MT.....	284
Figura 83. Vista exterior de fossa e sumidouro (a) e fossa com suspiro (b), Filadélfia, Juína-MT .....	285
Figura 84. Via não pavimentada (a) e processos erosivos (b), Filadélfia, Juína-MT.....	286
Figura 85. Disposição de resíduos em residências (a) e vestígios de incineração de resíduos em via pública (b), Filadélfia, Juína-MT .....	286
Figura 86. Localização do distrito Terra Roxa, Juína-MT .....	287
Figura 87. Fotos ilustrativas mostrando igrejas (a e b), posto de saúde (c), mercado (d), escola municipal (e) e posto de combustíveis (f), Terra Roxa, Juína-MT .....	288
Figura 88. Vista da boca do poço tubular e do cavalete (a), quadro de comando (b), abrigo em alvenaria (c) e dosador de cloro (d), Terra Roxa, Juína-MT .....	289
Figura 89. Reservatório elevado, Terra Roxa, Juína-MT.....	290
Figura 90. Cavalete com hidrômetro, Terra Roxa, Juína-MT .....	290
Figura 91. Vista exterior de fossa com cobertura de madeira (a) e fossa sem suspiro (b), Terra Roxa, Juína-MT .....	291



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



Figura 92. Via não pavimentada (a) e processos erosivos (b), Terra Roxa, Juína -MT.....	292
Figura 93. Resíduos dispostos para coleta (a), trator com carrocinha acoplada (b), unidade de transbordo (c), Terra Roxa, Juína-MT .....	293
Figura 94. Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde (a) e abrigo, Terra Roxa, Juína-MT...	294
Figura 95. Localização do Assentamento Iracema 1, Juína-MT.....	295
Figura 96. Fotos ilustrativas mostrando igreja (a) e PSF desativado (b), Iracema 1, Juína-MT.....	295
Figura 97. Vista da boca do poço tubular e da bomba de eixo horizontal, Iracema 1, Juína-MT.....	296
Figura 98. Vista exterior de fossa com cobertura de madeira (a) e mictório (b), Iracema 1, Juína-MT.	297
Figura 99. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, Iracema 1, Juína-MT.....	297
Figura 100. Via não pavimentada, Iracema 1, Juína-MT.....	298
Figura 101. Vestígio de incineração de resíduos (a), resíduos acumulados no fundo de propriedade privada (b), Iracema 1, Juína-MT .....	299
Figura 102. Localização do Assentamento Iracema 2, Juína-MT.....	299
Figura 103. Fotos ilustrativas mostrando igreja (a), PSF (b), bar (c) e área de convivência Iracema 2, Juína-MT .....	300
Figura 104. Caixas d'água de fibra, Iracema 2, Juína-MT.....	301
Figura 105. Vista exterior de fossa com suspiro (a) e fossa cobertura de terra (b), Iracema 2, Juína-MT .....	302
Figura 106. Via não pavimentada (a), processos erosivos (b), Iracema 2, Juína-MT.....	303
Figura 107. Vestígio de incineração de resíduos (a), resíduos acumulados em via pública (b), Iracema 2, Juína-MT.....	303
Figura 108. Localização do Assentamento Iracema 3, Juína-MT.....	304
Figura 109. Fotos ilustrativas mostrando igreja (a) e banco de leite (b), Iracema 3, Juína-MT. ....	305
Figura 110. Poço freático (a) e tomada d'água, Iracema 3, Juína-MT.....	305
Figura 111. Vista exterior de fossa com suspiro, Iracema 3, Juína-MT .....	306
Figura 112. Via não pavimentada (a), processos erosivos (b), Iracema 3, Juína-MT.....	307
Figura 113. Resíduos acumulados (a), Vala com resíduos de poda (b), Iracema 2, Juína-MT.....	308
Figura 114. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários .....	326
Figura 115. Formas de prestação do serviço de saneamento .....	377
Figura 116. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA ....	396
Figura 117. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal .....	403
Figura 118. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano.....	420
Figura 119. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo .....	421
Figura 120. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa .....	443
Figura 121. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação .....	444



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



Figura 122. Lodo Ativado Convencional.....	445
Figura 123. Lodo Ativado com aeração prolongada.....	445
Figura 124. Filtro biológico percolador .....	447
Figura 125. Sistema aeróbio com Biodisco .....	447
Figura 126. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB .....	448
Figura 127. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio .....	449
Figura 128. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual .....	453
Figura 129. Método do círculo de bananeiras executado.....	453
Figura 130. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras.....	454
Figura 131. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes .....	454
Figura 132. Cesta acoplada à boca do bueiro.....	468
Figura 133. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta .....	468
Figura 134. Esquema construtivo de telhado verde .....	472
Figura 135. Telhado verde com plantas .....	472
Figura 136. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça .....	473
Figura 137. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio.....	473
Figura 138. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público .....	473
Figura 139. Pavimento poroso instalado em estacionamento .....	473
Figura 140. Trincheira de infiltração no passeio.....	474
Figura 141. Trincheira de infiltração no estacionamento.....	474
Figura 142. Vala de detenção ao longo da rua.....	475
Figura 143. Esquema de funcionamento de vala de infiltração .....	475
Figura 144. Bacia de detenção .....	476
Figura 145. Reservatório em parque municipal.....	476
Figura 146. Controle na Fonte .....	476
Figura 147. Esquema de água pluvial na fonte .....	476
Figura 148. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d’água .....	480
Figura 149. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG.....	481
Figura 150. Praça das Corujas, São Paulo – SP.....	482
Figura 151. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos.....	490
Figura 152. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento.....	494
Figura 153. Fluxo geral das informações no PMSB. ....	667
Figura 154. Arquitetura de aplicação Web .....	668
Figura 155. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas. ....	669
Figura 156. Exemplo de estatística sobre esgoto. ....	670



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



Figura 157. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza.....	670
Figura 158. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.....	672
Figura 159. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna. ....	673
Figura 160. Exemplo de listagem de dados. ....	674



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



#### LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados populacionais de Juína-MT.....	78
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010.....	79
Tabela 3. População residente segundo os distritos.....	81
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio –.....	81
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010 .....	82
Tabela 6. Receitas municipais 2014: Juína-MT.....	83
Tabela 7. Despesas municipais 2013: Juína-MT .....	84
Tabela 8. Produto Interno Bruto: Juína-MT - 2013 .....	84
Tabela 9. Setor primário: Juína-MT 2012 a 2014.....	85
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Juína-MT - 2014 .....	85
Tabela 11. Indicadores de emprego: Juína-MT (2000 e 2010) .....	86
Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Juína-MT (2000 e 2010) .....	87
Tabela 13. Distribuição de renda: Juína-MT (2000 e 2010).....	87
Tabela 14. Indicadores de desigualdade de renda: Juína-MT (2000 e 2010).....	88
Tabela 15. Matrículas na rede escolar do município de Juína-MT (2011 a 2014).....	89
Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Juína-MT (2011 a 2014) .....	89
Tabela 17. Indicadores da educação: Juína-MT (1991, 2000 e 2010) .....	91
Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013.....	91
Tabela 19. Despesas com saúde: Juína-MT (2009 e 2014).....	92
Tabela 20. Estabelecimentos de saúde: Juína-MT (2009 e 2014).....	92
Tabela 21. Recursos humanos segundo categorias selecionadas: Juína-MT (2009 e 2014).....	93
Tabela 22. Indicadores de saúde: Juína-MT (1991 – 2000 e 2010).....	94
Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Juína – MT (2009 e 2014) .....	94
Tabela 24. IDH-M de Juína-MT .....	95
Tabela 25. Volume diário captado pelo SAA de Juína-MT.....	138
Tabela 26. Pré-dimensionamento da reservação de água em Juína-MT .....	152
Tabela 27. Número de ligações por tipo de consumidor em Juína-MT .....	154
Tabela 28. Produção, perda e per capita médios de água tratada em Juína-MT .....	157
Tabela 29. Valores do consumo médio per capita de água .....	165
Tabela 30. Valores do consumo médio per capita de água .....	165
Tabela 31. Consumo per capita de água conforme a população .....	165



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



Tabela 32. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Juína-MT.....	175
Tabela 33. Histograma de consumo total.....	175
Tabela 34. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de abastecimento de água na área urbana de Juína-MT .....	179
Tabela 35. Indicadores operacionais e administrativos do Sistema de Abastecimento de Água de Juína-MT .....	179
Tabela 36. Indicadores Operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Juína-MT .....	180
Tabela 37. Estimativa da produção de esgoto da cidade.....	205
Tabela 38. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Juína-MT .....	208
Tabela 39. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Juína.....	208
Tabela 40. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana de Juína-MT .....	209
Tabela 41. Características morfológicas das microbacias B1 a B12 .....	214
Tabela 42. Características da malha viária de Juína e informações de drenagem urbana.....	216
Tabela 43. Dispositivos localizados em Juína e suas coordenadas geográficas.....	220
Tabela 44. Localização dos principais problemas relacionados a drenagem em Juína-MT .....	227
Tabela 45. Coordenadas de pontos com fortes erosões no município de Juína .....	229
Tabela 46. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso.....	240
Tabela 47. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Juína-MT no ano de 2016 .....	263
Tabela 48. Estimativa da vazão de captação e tratamento para atender o núcleo de Fontanillas, Juína-MT .....	278
Tabela 49. Estimativa da vazão de captação e tratamento para atender o núcleo de Filadélfia, Juína-MT .....	284
Tabela 50. Estimativa da vazão de captação e tratamento para atender o núcleo de Terra Roxa, Juína-MT .....	290
Tabela 51. Estimativa da vazão de captação e tratamento para atender o núcleo de Iracema 1, Juína-MT .....	296
Tabela 52. Estimativa da vazão de captação e tratamento para atender o núcleo de Iracema 2, Juína-MT .....	301
Tabela 53. Estimativa da vazão de captação e tratamento para atender o núcleo de Iracema 3, Juína-MT .....	306
Tabela 54. Projeção populacional para o município de Juína.....	383
Tabela 55. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água .....	384
Tabela 56. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário.....	384



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



Tabela 57. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana .....	385
Tabela 58. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana .....	386
Tabela 59. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %) ...	386
Tabela 60. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico .....	387
Tabela 61. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população .....	391
Tabela 62. Vazão do Sistema de captação superficial de Juína .....	394
Tabela 63. Estudo comparativo de Demanda Atual para o SAA do município de Juína.....	395
Tabela 64. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba .....	398
Tabela 65. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto .....	400
Tabela 66. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano .....	402
Tabela 67. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água .....	405
Tabela 68. Estudo da estudo da demanda ideal para o SAA do Distrito Filadélfia – Juína - MT.....	408
Tabela 69. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do distrito Filadélfia – Juína - MT.....	409
Tabela 70. Estudo da estudo da demanda ideal para o SAA do distrito de Fontanillas - Juína - MT .....	410
Tabela 71. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do distrito de Fontanillas – Juína - MT.....	411
Tabela 72. Estudo da estudo da demanda ideal para o SAA do distrito de Terra Roxa – Juína - MT....	412
Tabela 73. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do distrito de Terra Roxa – Juína - MT.....	413
Tabela 74. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.....	414
Tabela 75. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano do Assentamento Iracema I.....	415
Tabela 76. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano do Assentamento Iracema II .....	415
Tabela 77. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano do Assentamento Iracema III .....	415
Tabela 78. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Juína .....	425
Tabela 79. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto.....	427
Tabela 80. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersas do município de Juína.....	428
Tabela 81. Estimativa das vazões de esgoto para a para o distrito de Filadélfia, no município de Juína.....	429





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



Tabela 82. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Fontanillas, no município de Juína .....	429
Tabela 83. Estimativa das vazões de esgoto para distrito de Terra Roxa, no município de Juína.....	429
Tabela 84. Estimativa das vazões de esgoto para o Assentamento Iracema I, no município de Juína ...	430
Tabela 85. Estimativa das vazões de esgoto para o Assentamento Iracema II, no município de Juína ..	430
Tabela 86. Estimativa das vazões de esgoto para o Assentamento Iracema III, no município de Juína.	430
Tabela 87. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB.....	436
Tabela 88. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento .....	437
Tabela 89. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana.....	439
Tabela 90. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo .....	460
Tabela 91. Projeção da ocupação urbana sede do município de Juína.....	461
Tabela 92. Projeção da ocupação urbana do Distrito de Filadélfia.....	461
Tabela 93. Projeção da ocupação urbana do Distrito de Fontanillas .....	461
Tabela 94. Projeção da ocupação urbana do Distrito de Terra Roxa .....	461
Tabela 95. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016 .....	485
Tabela 96. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural .....	487
Tabela 97. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos.....	489
Tabela 98. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana .....	492
Tabela 99. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município .....	496
Tabela 100. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Juína.....	517
Tabela 101. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Juína.....	519
Tabela 102. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana.....	520
Tabela 103. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos .....	521
Tabela 104. Referência de Custo .....	574
Tabela 105. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	577
Tabela 106. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	578
Tabela 107. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar .....	579



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



Tabela 108. Referência de Custos.....	579
Tabela 109. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	582
Tabela 110. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	583
Tabela 111. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos .....	585
Tabela 112. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe.....	585
Tabela 113. Custos totais estimados para execução do PMSB.....	618
Tabela 114. Cronograma Financeiro Geral.....	620



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



**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Fases com as metas .....	49
Quadro 2. Dados de localização do município de Juína -MT .....	60
Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento.....	110
Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento.....	116
Quadro 5. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento.....	118
Quadro 6. Estrutura tarifária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Juína-MT .....	123
Quadro 7. Consumo cobrado para serviços de esgotamento sanitário com base na área do edifício quando não há uso de água tratada pelo DAES, Juína-MT .....	124
Quadro 8. Consumo cobrado para serviços de esgotamento sanitário com base na ocupação do edifício quando não há uso de água tratada pelo DAES, Juína-MT.....	124
Quadro 9. Investimentos em saneamento por convênio federal .....	128
Quadro 10. Características do sistema de abastecimento de água existente no município de Juína.....	134
Quadro 11. Características e informações dos Reservatórios de Juína-MT.....	149
Quadro 12. Ações e manutenções no Sistema de Água do município de Juína.....	155
Quadro 13. Classificação do Índice Percentuais de Perdas.....	157
Quadro 14. Apresentação quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914 .....	167
Quadro 15. Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano .....	169
Quadro 16. Estimativa média dos consumos domésticos .....	170
Quadro 17. Estimativa média dos consumos comerciais e industriais.....	171
Quadro 18. Consumo diário para criação de animais .....	172
Quadro 19. Consumo per capita de água vs. número de cabeças/animal.....	172
Quadro 20. Receitas operacionais com água no município. ....	177
Quadro 21. Despesas operacionais com água no município .....	177
Quadro 22. Histograma.....	207
Quadro 23. Classificação das densidades de drenagem .....	215
Quadro 24. Declividade e relevo da área urbana de Juína-MT .....	215
Quadro 25. Informações da Estações Pluviométricas existentes em Juína-MT.....	221
Quadro 26. Estações fluviométricas no município de Juína-MT .....	221
Quadro 27. Evolução da população total de Juína-MT, período 1991-2010 .....	229
Quadro 28. Veículos destinados a coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais em Juína.....	242
Quadro 29. Gerenciamento do RSS e seus símbolos .....	250
Quadro 30. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa .....	257
Quadro 31. Geração de REE por pessoa a cada ano .....	257



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



Quadro 32. Indústrias localizadas em Juína-MT .....	264
Quadro 33. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Juína-MT .....	329
Quadro 34. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Juína-MT .....	331
Quadro 35. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Juína-MT .....	333
Quadro 36. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Juína-MT .....	334
Quadro 37. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Juína-MT .....	335
Quadro 38. Cenário socioeconômico .....	339
Quadro 39. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos .....	340
Quadro 40. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água .....	347
Quadro 41. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário .....	351
Quadro 42. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais .....	352
Quadro 43. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	354
Quadro 44. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Juína .....	358
Quadro 45. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Juína .....	365
Quadro 46. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Juína .....	369
Quadro 47. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Juína .....	371
Quadro 48 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Juína .....	373
Quadro 49. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto .....	432
Quadro 50. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico .....	433



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



Quadro 51. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos. ....	435
Quadro 52. Sistemas de Lagoas de Estabilização .....	442
Quadro 53. Sistema de Lodos Ativados.....	444
Quadro 54. Sistemas Aeróbios com Biofilmes .....	446
Quadro 55. Sistemas Anaeróbios.....	448
Quadro 56. Sistemas de Disposição no Solo.....	449
Quadro 57. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico .....	455
Quadro 58. Características das medidas compensatórias de controle na fonte .....	477
Quadro 59. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Juína.....	516
Quadro 60. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial.....	560
Quadro 61. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Juína .....	566
Quadro 62. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Juína .....	569
Quadro 63. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Juína.....	570
Quadro 64. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município.....	571
Quadro 65. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico .....	588
Quadro 66. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico .....	589
Quadro 67. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município .....	595
Quadro 68. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município.....	604
Quadro 69. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana.....	610
Quadro 70. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Juína .....	612
Quadro 71. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural.....	614
Quadro 72. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	652
Quadro 73. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB.....	658
Quadro 74. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB .....	659



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



Quadro 75. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....	661
Quadro 76. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	662
Quadro 77. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	663
Quadro 78. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB .....	664
Quadro 79. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB.....	665



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



**LISTA DE MAPAS**

Mapa 1. Localização do município de Juína e seu consórcio .....	61
Mapa 2. Vias de acesso do município de Juína-MT .....	62
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso .....	73
Mapa 4. Hidrografia do município de Juína-MT .....	74
Mapa 5. Carta imagem de saneamento do município de Juína-MT .....	106
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Juína-MT .....	159
Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Juína-MT .....	161
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Juína-MT .....	163
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Juína .....	204
Mapa 10. Localidades rurais do município de Juína .....	273
Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado .....	510



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



#### LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

##### ABREVIATURA / SIGNIFICADO

##### SIGLA

ANA	Agência Nacional de Águas
ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AGER	Agência de Regulação dos Serviços Públicos delegados do Estado de Mato Grosso
AMM	Associação Mato-grossense dos Municípios
ANA	Agência Nacional de Águas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
Av.	Avenida
CEARPA/MT	Conselho Estadual de Associações das Revendas de Produtos Agropecuários de Mato Grosso
CEHIDRO	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Cras	Centro de Referência e Assistência Social
Cv	Cavalo-vapor
DAE	Departamento de Água e Esgoto
Datasus	Departamento de Informática do SUS
DBO	Demanda Biológica de Oxigênio
Desp.	Despesa
DEX	Despesas de Exploração
DN	Diâmetro Nominal
Dpp	Domicílios particulares permanentes
DQO	Demanda Química de Oxigênio
Econ.	Economia
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Empaer	Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural
ETA	Estação de Tratamento de Água
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GINI	Índice de Gini – medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita
GMP	Grupo de Monitoramento Permanente
Ha	Hectares
Hab.	Habitante





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



HP	Horse-power
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto Sobre Circulação De Mercadorias E Serviços
IDH-M L	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Longevidade
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano do Município
IDH-M R	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Renda
IDHM-E	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
INTERMAT	Instituto de Terras de Mato Grosso
IPA	Incidência Parasitária Anual
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Km	Quilômetro
L	Litro
LI	Licença de Instalação
Lig.	Ligação
LO	Licença de Operação
Ltda.	Limitada
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MPF	Ministério Público Federal
MT	Mato Grosso
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Projeto de Assentamento Federal
PE	Projeto de Assentamento Estadual
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PERH-MT	Política Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGRSCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
pH	Potencial Hidrogeniônico
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
Plansab	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína- MT



PMSS	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional do Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil
PRAD	Plano de Recuperação de Área Degradada
PSF	Posto de Saúde da Família
PVC	Policloreto de polivinila
SEMA	Secretaria Estadual de Meio Ambiente
RAP	Reservatório Apoiado
REL	Reservatório Elevado
RCC	Resíduos de Construção Civil
RDC	Resíduos de Demolição e Construção
RDO	Resíduos Sólidos Domésticos
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RPM	Rotação por minuto
RPU	Resíduos Públicos
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
S	Segundos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SANEMAT	Companhia de Saneamento do Estado do Mato Grosso
SECID	Secretaria de Cidades
Sedtur-MT	Secretaria de Desenvolvimento do Turismo de Mato Grosso



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

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

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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

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

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

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

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

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

O **Produto E** - contempla os PROGRAMAS PROJETOS E AÇÕES e o **Produto F** apresenta o PLANO DE EXECUÇÃO; nesses produtos encontram-se identificadas as ações



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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 Juína - MT**



**PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL**

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

Em Juína foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 608/2015, de 09 de novembro de 2015 e o segundo o Decreto nº 037/2017, de 27 de março de 2017.



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



**PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

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

Figura 1. Reunião de capacitação dos Comitês de Juína (09/09/2016)



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Juína - 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 Juína 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) 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) 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) c) Equipe executora da UFMT

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 OBJETIVO GERAL**

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

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



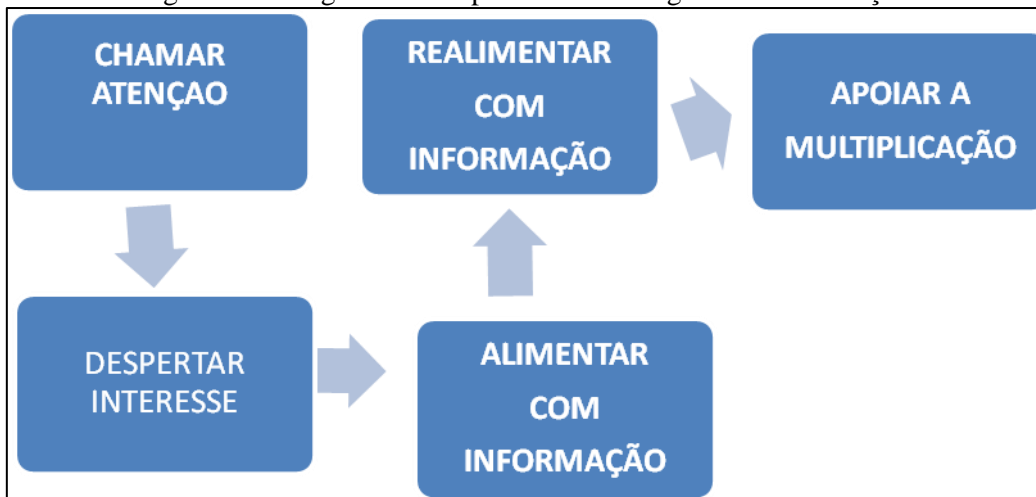


**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Juína - MT**



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

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



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

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

### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

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



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



#### 4 METAS

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

Quadro 1. Fases com as metas

<b>FASES</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>METAS</b>
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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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

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

### 5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

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

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

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



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

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

### **5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

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

### **5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB**

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

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

- Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



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

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

### **5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS**

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

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

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

### **5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO**

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



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



contando para isso com a disponibilidade de transporte pela administração pública de forma a garantir a presença dos atores e da sociedade nos eventos.

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



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



**PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO**

## **1 INTRODUÇÃO**

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

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

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

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

### **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 GERAL**

Apresentar o Diagnóstico Técnico-Participativo da situação em que se encontra o saneamento básico do município de Juína-MT, abordando os indicadores socioeconômicos e da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.

### **2.2 ESPECÍFICO**

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

## **3 METODOLOGIA ADOTADA**

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





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



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



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

Na fase de elaboração deste Diagnóstico Técnico-Participativo foi realizada visita *in loco*, tendo como ponto de partida o diálogo com a Prefeitura Municipal e, em particular, com as



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



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

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

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

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



O Estado de Mato Grosso apresenta diversas unidades rurais (distritos, assentamentos, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas). Dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA-assentamentos), Instituto de Terras de Mato Grosso (INTERMAT-assentamentos), IBGE (distritos), Fundação Palmares (quilombolas) e Empaer-MT (comunidades tradicionais) resultam em 2.230 unidades rurais. Contudo, devido à impossibilidade de se visitar todas essas unidades, decorrência do pouco tempo disponível e orçamento limitado, foram estabelecidos critérios para definir as localidades que apresentavam maior relevância para 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 as definições foi efetuada a seleção dessas unidades por município. Nesse sentido, houve solicitação à Funasa, datada 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 na área urbana. A audiência pública foi realizada em conjunto (áreas urbana e rural) na sede do município.

#### **4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA**

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

- a) Dinâmica populacional, destacando a sua evolução nos períodos intercensitários 1991-2000-2010, e desenvolvimento da população segundo as faixas etárias; pessoas residentes nos distritos e efetivo residente segundo o nível de adequação dos domicílios.
- b) Aspectos econômicos com destaque para as finanças públicas e composição do Produto Interno Bruto (PIB); emprego e renda; e indicadores de distribuição da renda e pobreza.



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



- c) Educação, onde foram identificados e diagnosticados os níveis de atendimento público através dos registros de matrículas; a infraestrutura da rede pública escolar; e os indicadores de educação.
- d) Saúde. Neste tema o Relatório reportou-se 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), onde foram descritas as Unidades de Conservação do Município; a estrutura fundiária (rural); e uso e ocupação do solo urbano.
- g) Cultura e Turismo, onde foram identificadas as atividades e infraestrutura do setor e pontos turísticos em atividade e potenciais.
- h) Infraestrutura social da comunidade. Neste tema estão descritas informações básicas que permitem a compreensão da dinâmica social.
- i) Percepção social. Resultado de enquête acerca do conhecimento da comunidade sobre saneamento.

#### **4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

##### **4.1.1 Formação administrativa**

Originária de Projeto Estadual de Colonização (CODEMAT), Juína passou à condição de distrito em 10 de junho de 1979 por força da Lei 4.038 da mesma data, jurisdicionado ao município de Aripuanã.

A Lei nº 4.456 de 09 de maio de 1982 criou o município de Juína desmembrado de Aripuanã. O novo município foi instalado em 31 de janeiro do mesmo ano, constituindo-se do distrito-sede.

##### **4.1.2 Caracterização da área de planejamento**

O Quadro 2 (a seguir) contempla os dados relativos a localização do município nos âmbitos estadual e regional. Municípios limítrofes: Ao norte com Aripuanã e Rondolândia; ao sul com Comodoro e Sapezal; a leste com castanheira e Brasnorte e a oeste com o Estado de Rondônia.



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



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

<b>Dados geográficos da área de planejamento</b>		
Mesorregião (MR)	Norte mato-grossense	
Microrregião	Aripuanã	
Coordenadas geográficas da sede	Latitude Sul	Longitude Oeste
	11° 25' 05"	58° 44' 05"
Altitude	442 m	
Área Geográfica	26.351,89 km <sup>2</sup>	
Distância da Capital (Cuiabá)	737 km	
Acesso a partir de Cuiabá		

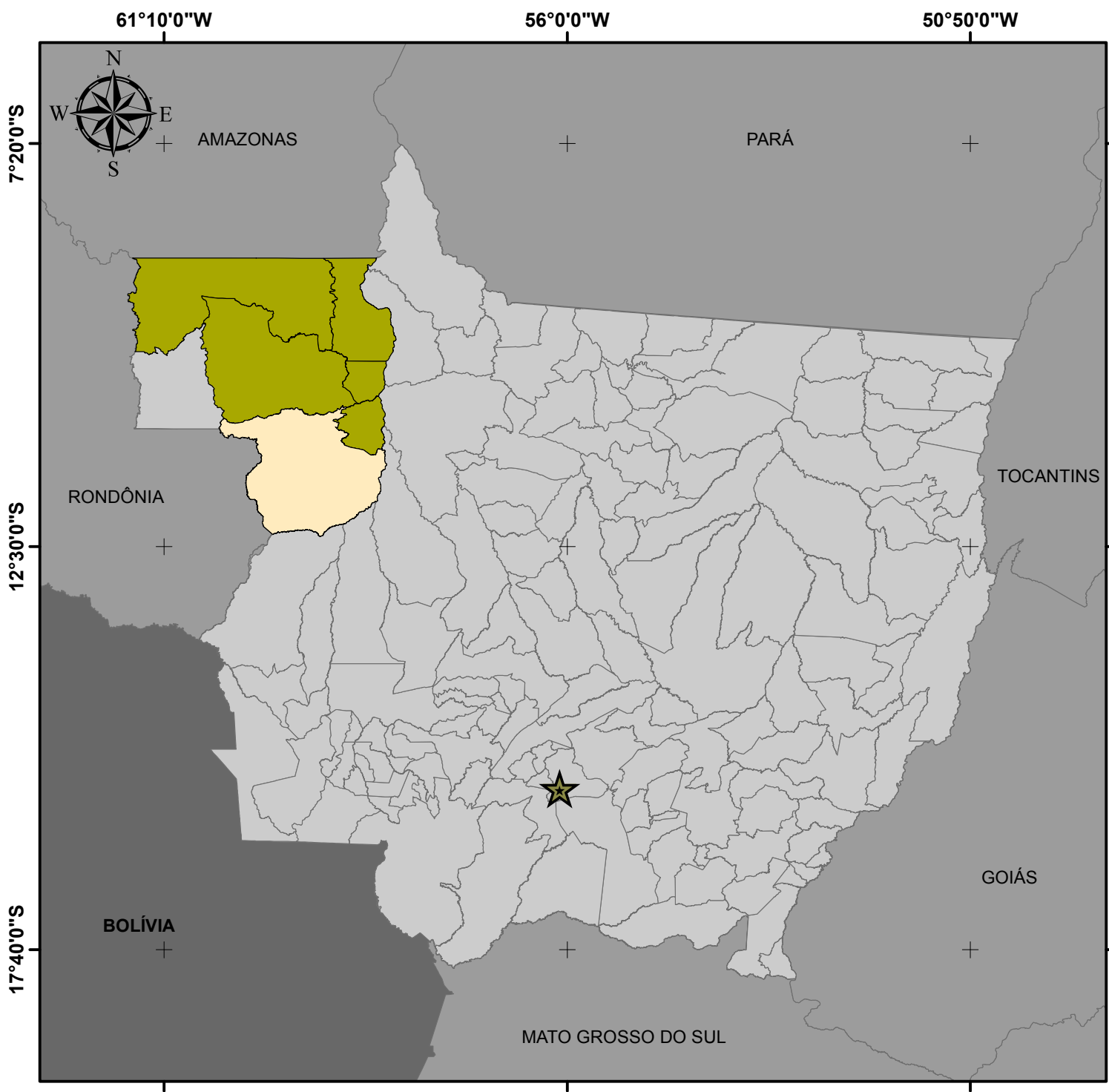
Fonte: IBGE in @cidades e Associação Mato-grossense dos Municípios – AMM

#### **4.1.3 Localização da área de planejamento**

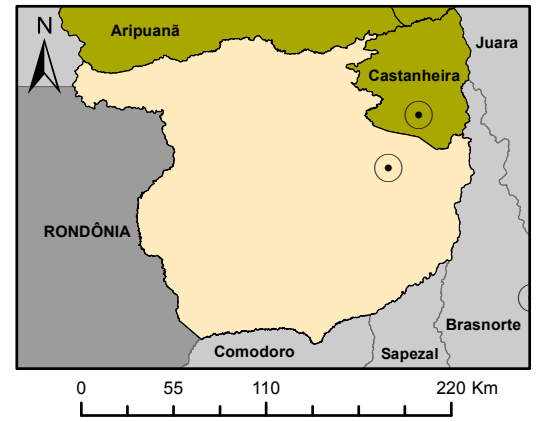
Os municípios limítrofes são: Aripuanã ao norte, Rondolândia a noroeste, Castanheira a nordeste, Comodoro ao sul, Brasnorte a leste e Sapezal a sudeste, como pode ser visto no Mapa 1. Localização do município de Juína e seu consórcio.

#### **4.1.4 Acesso e estradas vicinais**

O acesso ao município se dá pela BR-174 e, a partir de Cuiabá, pela MT-170; além das demais estradas vicinais intermunicipais. O Mapa 2. Vias de acesso do município de Juína-MT a seguir apresenta as vias de acesso e estradas vicinais do município.



## LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE JUÍNA E SEU CONSÓRCIO



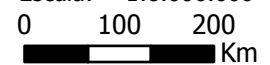
### Legenda

- Capital Cuiabá
- Sedes Municipais
- Limite Juína
- Consórcio Vale do Juruena
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Juína



60°0'0"W

59°20'0"W

58°40'0"W

10°40'0"S

11°20'0"S

12°0'0"S



Aripuanã

BR 174

MT 420

MT 170

BR 174

MT 420

Castanheira

RONDÔNIA

BR 174

MT 170

MT 170

Sentido da Capital  
744 km

Comodoro

Sapezal

Brasnorte

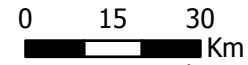
# VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE JUÍNA

## Legenda

- Sede Juína
- Aeródromo Público
- Aeródromos Privados
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Juína
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: ANAC 2016  
 IBGE 2015  
 SEMA 2008

Escala: 1:1.300.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Juína





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



#### **4.1.5 Caracterização do meio físico**

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

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

A sede do município de Juína encontra-se na Folha SC.21-Y-C nas coordenadas de latitude 11° 25' 08.47"S e longitude 58° 45' 44.37"O.

Os principais centros urbanos da Folha SC.21-Y-C correspondem às cidades de Juína e Cascalheira.

A área pode ser acessada, a sul, pela MT-319 e a leste, pela MT-170, ambas com destino às cidades de Juína e Castanheira. O lado oriental da área apresenta acesso bastante restrito, em virtude do Parque Indígena Aripuanã, que se estende por toda a porção oriental da Folha Juína. Os principais rios são o Tenente Marques, Rio da Eugênia, Aripuanã, Juína-Mirim e Rio Preto. Os cursos d'água que drenam a área da cidade de Juína no sentido SW-NE são afluentes da margem esquerda do rio Juruena.

Trata-se de uma área de natureza bastante diversificada no que diz respeito a paisagens, visto que contempla estruturas sedimentares à norte (Chapada de Dardanelos), áreas do embasamento cristalino em grande faixa também ao norte, e ao sul, se verificam litologias da bacia sedimentar dos Parecis (Planalto dos Parecis).

Nas diversas situações há tendências diferenciadas no tocante aos solos e seus processos de formação e obviamente nas questões de uso agrícola e erosão.

Na Chapada de Dardanelos há concentração de Latossolos em caráter de dominância, e no caso desta folha Latossolos Vermelho-Escuros, acompanhados de ocorrências menos significativas de Solos Litólicos (em posição de bordo), Solos Concrecionários e mesmo Areias Quartzosas.

Na região do embasamento, o predomínio é de solos podzolizados de fertilidade média, baixa e alta, em relevo variável de suave ondulado a forte ondulado, seguido de Solos Litólicos





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



e Cambissolos, todos ligados às litologias granítico-gnáissicas do Complexo Xingu, sob vegetação de Floresta Equatorial Subperenifólia.

Toda a parte sul da folha é constituída por litologias sedimentares, particularmente arenitos, onde o predomínio é claro de solos areno-quartzosos (Areias Quartzosas) e Latossolos Vermelho-Amarelos de textura média, ainda sob vegetação de Floresta Equatorial Subperenifólia e em relevo aplanado (suave ondulado e plano).

Vale ainda mencionar a concentração de relevos elevados à sudeste da folha, constituídos de topos aplanados onde se alternam Latossolos e Solos Concrecionários, em função do grau de desgaste dos mesmos.

Atividades agropecuárias são verificadas com mais intensidade no alto da Chapada de Dardanelos e a leste nas proximidades de Cascalheira. Pastagens são muito comuns na porção norte da área e a exploração madeireira se verifica de maneira generalizada.

### **4.1.5.1 Aspectos pedológicos**

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

O processo de uso e ocupação do solo urbano deve ser realizado levando-se em consideração seus limites e fragilidades do ambiente, em especial do meio físico. O conhecimento e mapeamento dos distintos tipos de solos é importante, por exemplo, para informar quanto à capacidade de carga (tensões admissíveis) de obras civis, situação do lençol freático, condições para o desenvolvimento de plantas, dentre outros. Parâmetros geotécnicos podem ser determinados como adensamento, permeabilidade, resistência ao cisalhamento, erodibilidade,



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



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

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

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

Os solos na área da cidade de Juína e entorno, conforme mapeados na escala 1:250.000 pelo Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, é constituído por uma mancha de Cambissolo álico na região mais central e elevada da cidade, passando a Latossolo Vermelho-Amarelo álico nas demais porções da região urbana e periurbana da cidade. O Cambissolo álico apresenta horizonte A moderado, textura média e argilosa, fase Floresta Equatorial Subperenifólia, relevo ondulado e forte ondulado, associado a Solos Litólicos álicos, horizonte A moderado, textura média, fase Floresta Equatorial Subperenifólia, relevo forte ondulado com substrato de rochas pelíticas; e Latossolo Vermelho-Amarelo álico, com horizonte A moderado, textura média, fase Floresta Equatorial Subperenifólia, relevo suave ondulado e plano associado a Areias Quartzosas álicas, com A moderado, fase Floresta Equatorial Subperenifólia, relevo suave ondulado.



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



A seguir é descrito sucintamente o solo que predomina na região de Juína.

**CAMBISSOLO ÁLICO, DISTRÓFICO E EUTRÓFICO** Assim são caracterizados solos que apresentam um incipiente desenvolvimento do perfil. São minerais, geralmente de pequena profundidade, não hidromórficos e se caracterizam pela ocorrência de um horizonte B tipo câmbico, sob um horizonte A do tipo moderado, na área.

Ocorrem normalmente em locais de relevo declivoso, associados como dominantes ou subdominantes a Podzólicos, Solos Litólicos e Solos Concrecionários. Como dominantes ocorrem à noroeste e nordeste da área e são subdominantes nas unidades PVd4 e PVd5.

Apresentam fertilidade natural e uma série de outras características bastante variáveis, em função do material de origem. Nesta área ocorrem solos eutróficos, álicos e distróficos e a textura na maior parte das vezes é média.

Além de outras limitações, apresentam alta erodibilidade, o que faz com que se recomende cuidados conservacionistas para sua exploração.

Solos cascalhentos foram também detectados em algumas unidades de mapeamento.

**LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO E DISTRÓFICO** Assim são denominados solos minerais, bem drenados, caracterizados pela ocorrência de um horizonte B latossólico de cores vermelhas a vermelho-amareladas, com teores de  $Fe_2O_3$  iguais ou inferiores a 11% e normalmente maiores que 7%, quando a textura é argilosa ou muito argilosa.

São profundos e bastante intemperizados, o que se reflete nas baixas capacidade de troca de cátions e saturação de bases.

As características físicas são muito favoráveis ao aproveitamento agrícola, refletidas em boa drenagem interna, boa aeração e ausência de impedimentos físicos à mecanização e penetração de raízes. Têm nas características químicas as principais limitações ao aproveitamento agrícola, impondo a execução de práticas para correções químicas (adubação e calagem).

Nesta área ocorrem ao norte sobre a Chapada de Dardanelos onde são álicos e distróficos, têm textura argilosa e estão associados a Latossolos Vermelho-Escuros sob vegetação Florestal.

Ocorrem também em topos de relevos elevados à sudeste, onde têm textura média ou argilosa, são álicos e ocorrem associados preferencialmente a Solos Concrecionários Latossólicos, também sob Floresta.

Por fim, são também verificados em grande faixa na porção sul da área, principalmente como elementos subdominantes junto a Areias Quartzosas e também sob Floresta, com o caráter álico e textura média.



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



#### 4.1.5.2 Aspectos geológicos

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

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

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

A ausência desses produtos cartográficos para os municípios de Mato Grosso levou-nos a buscar a fonte que sintetiza, na mesma escala, os aspectos no meio físico em todo o Estado, que



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



é o Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2004).

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

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SC.21-Y-A, que a cidade de Juína se encontra, mais a sul, sobre rochas de idade Cretácea representada pela Formação Utiariti que é formada por Sedimentos arenosos feldspáticos de granulometria fina a média, com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados; e na porção centro norte da cidade pelo Terciário-Quaternário formado pelas Coberturas Conglomeráticas onde são observadas intercalações de arenitos grosseiros microconglomeráticos e camadas de cascalhos com seixos angulosos de arenito e quartzito, de maneira inconsolidada.

A seguir é descrito sucintamente o substrato geológico que predomina na região de Juína

**FORMAÇÃO UTIARITI** - De acordo com Barros et al., (1982, In: Projeto RADAMBRASIL Folha SD.21 Cuiabá. MME, 1982), os sedimentos da Formação Utiariti constituem a unidade superior do Grupo Parecis. É constituída, na sua quase totalidade, por sedimentos arenosos de cores variegadas nos matizes de branca, amarela, roxa e avermelhada, depositados em bancos maciços e espessos; e, localmente, com estratificações cruzadas de pequeno porte. Apresentam composição essencialmente quartzosa e feldspática, sendo esta última em porcentagens variáveis em direção ao topo, onde chegam até a desaparecer. Apresentam três frações de grãos de quartzo, fina, média e grossa, com predominância das duas primeiras; observa-se, nas porções mais basais, a presença de seixos de quartzo com distribuição esparsa. De modo geral, os grãos de quartzo são bem arredondados e com boa esfericidade, possuindo superfície hialina e fosca.

Ocorrem por toda a extensão meridional das folhas Cacoal e Juína, abrangendo em torno de 46% de exposição em seus domínios. O padrão de imageamento caracteriza-se por extensa superfície marcada por relevo com vales rasos, longos e de interflúvios amplos. Apresenta drenagem subparalela e subdendrítica com densidade média e a estruturação limitase a incipientes lineamentos de drenagem. A textura é lisa e tonalidade cinza. Desta superfície elevam-se mesetas,



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



com encostas acentuadas ou mesmo íngremes, ao redor de 40 a 70 m da superfície da base. Estas mesetas são sustentadas por bancos de arenitos finos, silicificados ou não, com níveis de silcretos intercalados. A superfície cimeira destas mesetas é tabular e encontram-se porções ferruginizadas (ironstones pisolíticos).

Os levantamentos efetuados caracterizam a Formação Utariti como uma grande cobertura de arenitos quartzosos, finos a muito finos, bem selecionados, incoesos, de cores claras cinza ou creme. Não raro, tem-se o aparecimento de bolsões de silcretos. Junto ao Rio Vinte e Um, escavações em trabalhos de garimpagem de diamante mostraram delgados (decimétricos) níveis conglomeráticos intraformacionais, ferruginizados em arenitos incoesos.

Do ponto de vista geotécnico, devido à falta de matriz ou cimento, a desagregação dos arenitos Utariti é muito grande, razão pela qual formam-se espessos solos arenosos, friáveis, frágeis a processos de erosão concentrada. Isto resulta no aparecimento de ravinas, de frequência comum nesta porção do Planalto (1 feição erosiva a cada 5 km lineares), originadas por água servida de estradas, tipicamente nas encostas das superfícies tabulares ou de colinas amplas, ou mesmo nas porções cimeiras de topos aplanados.

**COBERTURAS CONGLOMERÁTICAS INDIFERENCIADAS** - Os trabalhos realizados caracterizaram, ao redor de Juína, mais precisamente ao norte, extensas coberturas rudáceas, com níveis de cascalhos com seixos e calhaus de quartzo e arenitos de granulometrias variadas. Intercalados nestes cascalhos, ocorrem níveis de areias quartzosas mal selecionadas e de granulometria variada. Trata-se de sedimentos incoesos, que desenvolvem relevo de colinas suaves com interflúvios amplos a médios.

Dissecamento desta unidade faz aflorar, ao longo dos interflúvios, rochas graníticas do embasamento Xingu. Escavações encontradas em níveis de cascalhos, fazem supor que já houve trabalhos de pesquisa para diamante nestas coberturas. Supõe-se que a origem destes sedimentos esteja relacionada a processos tectônicos modernos, originando embaciamentos locais. Feições morfológicas em patamares sugerem que o entulhamento dessa bacia ocorreu de forma cíclica.

Tais coberturas extrapolam os atuais limites da bacia dos Parecis, adentrando sobre o embasamento Xingu. A possibilidade de representação de tais sedimentos, na escala de trabalho utilizada, levou, a particularização de uma unidade cronolitoestratigráfica, denominada Coberturas Conglomeráticas Terciárias-Quaternárias Indivisas, cujo posicionamento cronológico corresponderia ao intervalo Terciário Inferior ao Quaternário, supostamente mais nova que a



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização (unidade edafoestratigráfica), de ocorrência ao sul da Folha Juína.

Desenvolvem solos arenosos pouco argilosos, não tendo sido identificados processos notáveis de erosão ou assoreamento associados a esta unidade.

O relevo caracteriza-se por leve dissecação, com interflúvios médios, podendo ocorrer incrito, relevos residuais na forma de morros de topos convexos. Apresenta-se fracamente estruturada, de textura fina. A tonalidade é cinza médio.

### 4.1.5.3 Aspectos climatológicos

A notável extensão territorial do Estado de Mato Grosso lhe confere uma grande diversidade de tipos climáticos associados às latitudes equatoriais continentais e tropicais na porção central do continente sul-americano. Apesar do forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, a oferta pluvial é relativamente elevada. Os valores médios encontrados para a série 1983-1994 revelam totais quase sempre superiores a 1.500 mm anuais; apenas em áreas deprimidas e rebaixadas topograficamente encontram-se valores mais modestos (SEPLAN-MT, 2001).

As menores precipitações do Estado ocorrem na região pantaneira e no extremo meridional da baixada cuiabana, anotando 1.100 a 1300 mm anuais. Na área sudeste varia entre aproximadamente 1.400 e 1.700 mm anuais e as precipitações aumentam constantemente em direção ao norte de Cuiabá (1.348 mm), alcançando valores anuais médios de 1.805 mm em Diamantino, em torno de 2.300 mm no extremo noroeste e entre 1.800 e 2.200 mm anuais no setor nordeste do Estado (SÁNCHEZ, 1992).

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

Um dos fatos que reforça a potencialidade hídrica do Estado é, justamente, esse ritmo sazonal com acentuada regularidade, no qual a maior intensidade da deficiência hídrica ocorre de



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



maio a setembro e o período chuvoso tem uma duração média de novembro a março (SEPLAN-MT, 2001).

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

Apesar da consideração anterior, referente à regularidade dos sistemas climáticos do z

A cidade de Juína encontra-se na unidade de Clima Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, identificado no Mapa das Unidades Climáticas do Estado de Mato Grosso (SEPLAN-MT, 2001) como subunidade IB2.

Um dos aspectos fundamentais desta unidade é que mesmo se tratando de climas Equatoriais Continentais quentes e úmidos existe a definição da estação seca. Trata-se no geral de uma “seca moderada” (deficiência), existente em quase todas as subunidades. A segunda propriedade extensiva é a existência de um elevado excedente hídrico (superior a 1.000mm); o próprio mapeamento desta unidade revelou coincidência entre o total anual médio de chuva superior a 2.000mm, com a isolinha de 1.000 mm de excesso. Constata-se também uma faixa relativamente extensa de unidades climáticas de transição para os climas tropicais continentais alternadamente úmido e seco. Na realidade existe marca das transições para o baixo Vale do Araguaia (Unidade ID) para o médio Xingu (Planalto dos Parecis) (Unidades IC e IB) e para o médio Arinos para o Rio do Sangue (Unidade IA). Estas transições são marcadas ou por aumento na intensidade da seca (de 200 a 300 para 250 a 350 mm/ano) ou diminuição do excedente hídrico, ficando este entre 800 e 1.000 mm. Dentro deste conjunto de terras baixas com predomínio de altitudes entre 200 e 300 metros se destacam na paisagem serras e maciços residuais, onde o fator altitude se incumbe de atenuar o aquecimento a nível local. Assim sendo, foram delimitadas (mesmo sem dados medidos de estações meteorológicas) subunidades climáticas, correspondentes às áreas abrangidas pelas serras do Apiacás (IA2), Caiabis (IB3b), Serra Formosa-Cachimbo (IB3b), Dardanelos-Serra Morena (IB1b) e Serra do Urubu Branco (ID3b) (SEPLAN-MT, 2001). Nestas unidades de clima local deve ocorrer uma diminuição da evapotranspiração potencial e conseqüentemente aumentando o excedente e diminuindo a deficiência hídrica.





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



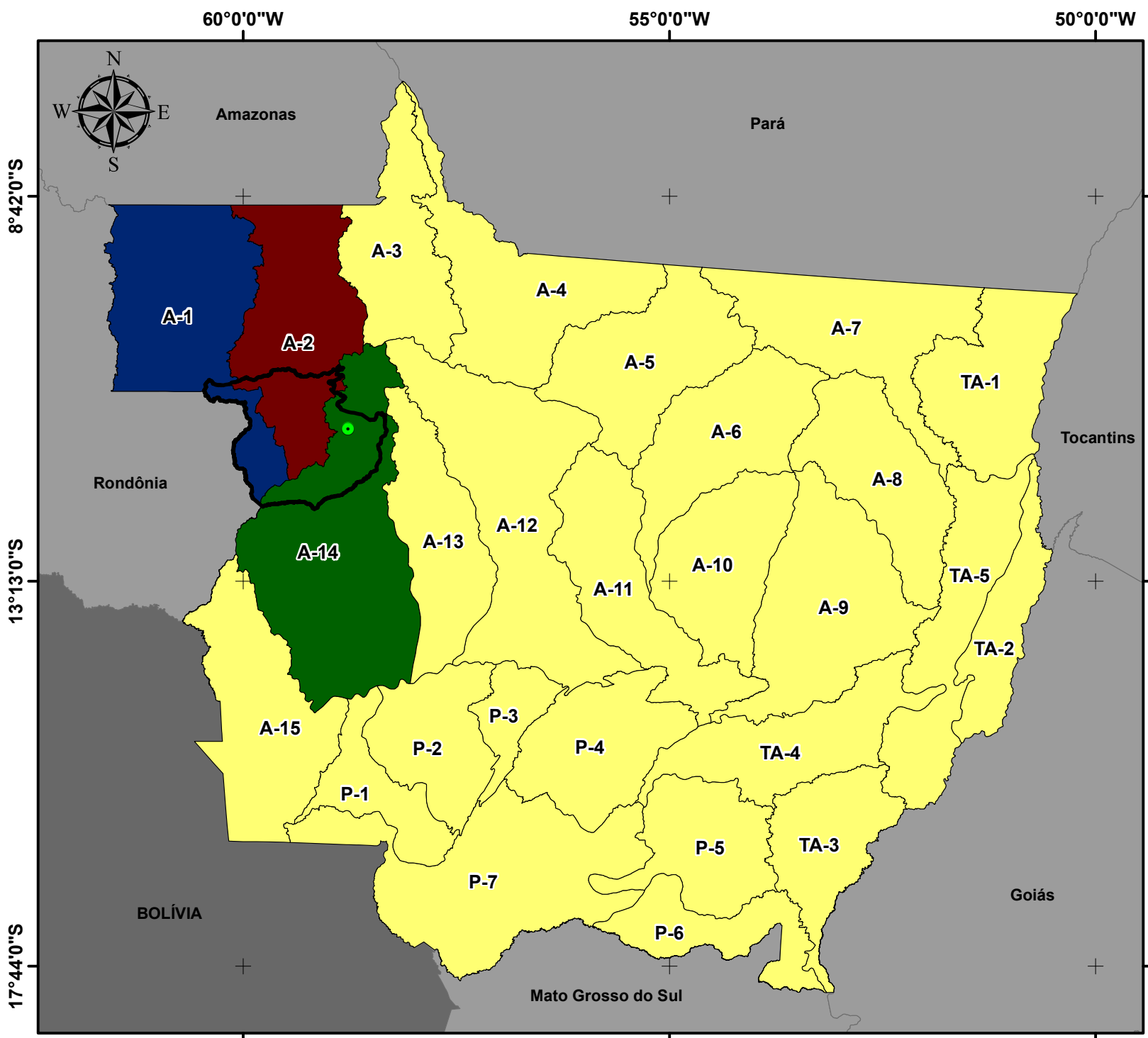
A subunidade I-B2 ocorre em relevo de Depressão, com altitudes entre 300 e 400 metros, onde se observa pluviosidade anual de 2.000 a 2.100 mm, apresentando de 4 a 5 meses secos durante o ano, abrangendo os meses de maio (junho) a setembro.

#### 4.1.5.4 Recursos hídricos

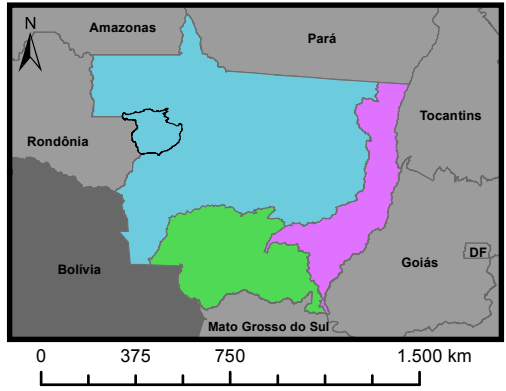
No PERH-MT, verifica-se que três unidades hidrográficas estão inseridas no território de Mato Grosso: a Região Hidrográfica do Paraguai, com área de 176.800 km<sup>2</sup>, que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com 592.382 km<sup>2</sup>, que ocupa 65,7% do território;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

De acordo com o PERH-MT (2009), Juína faz parte das Unidades de Planejamento e Gestão (UPG) Roosevelt, Aripuanã e Alto Juruena como pode ser visto no Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso, pertencendo à Bacia Hidrográfica Amazônica. As unidades de planejamento A-1 e A-2 apresentam uma vazão anual entre 20.000 e 40.000 hm<sup>3</sup>/ano, enquanto a unidade A-14 apresenta uma vazão anual entre 40.000 e 60.000 hm<sup>3</sup>/ano (Mapa 4. Hidrografia do município de Juína-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 Juína está situado no Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e no Domínio Fraturado (fissural ou fissuro-cárstico).



**UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE JUÍNA**



**Legenda**

- Sede Municipal
- Limite Juína
- Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
- Alto Juruena
- Aripuanã
- Roosevelt
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
- do Tocantins-Araguaia
- do Paraguai

**Fonte dos dados:**  
 Vetoriais: IBGE 2015  
 SEMA 2008

**Escala: 1:7.000.000**

0 100 200 Km

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

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
 Prefeitura municipal de Juína



60°0'0"W

59°20'0"W

58°40'0"W

10°40'0"S

11°20'0"S

12°0'0"S



# HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE JUÍNA

## Legenda

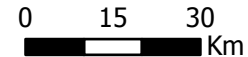
- Hidrografia
- Limite Juína
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação



### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008

Escala: 1:1.300.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Juína





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



#### 4.1.5.5 Fitofisionomia

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

Conhecer a distribuição das distintas coberturas vegetais e suas variações fenológicas é importante para a compreensão e avaliação dos componentes do ambiente, aspectos esses necessários para o planejamento de uma política eficiente dos serviços de saneamento ambiental. A importância do clima na estrutura e função da vegetação é amplamente conhecida (WALTER, 1973; BOX, 1981). A distribuição espacial, a estrutura horizontal e a distribuição vertical da vegetação natural são determinadas pela interação de fatores ambientais abióticos e bióticos, tais como o clima, solo, geomorfologia e fauna associada a esses ambientes. Essas interações permitem, também, que a cobertura vegetal tenha um papel importante nos sistemas climáticos devido às trocas de energia, água e gases com a atmosfera e também como fonte de produção e sequestro de gases no ciclo biogeoquímico (SELLERS et al., 1997). Segundo Shukla, Nobre e Sellers (1990), o equilíbrio dinâmico existente entre vegetação e clima regional pode ser alterado se um dos seus componentes sofrer 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. Sendo que as florestas dominam a porção amazônica e adentram no Cerrado e Pantanal ocupando, respectivamente, 16,73% e 12,83% da superfície, segundo mapa de vegetação do Projeto Radambrasil (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014).

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

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



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



Tipologias vegetais e suas espécies (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014) e das seguintes publicações: (WALTER, 1973; BOX, 1981; RIZZINI; COIMBRA FILHO; HONAI, 1988; SHUKLA, NOBRE, SELLERS, 1990; VELOSO; RANGEL; LIMA, 1991; SELLERS et al., 1997; IBGE, 2004; SEPLAN, 2011).

De acordo com 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 Juína está inserido nos biomas Amazônia (ao norte) e Cerrado (centro e sul) com regiões fitoecológicas características de Floresta Estacional Semidecidual Submontana, Floresta Ombrófila Aberta e Área de Tensão Ecológica entre a Savana / Floresta Ombrófila e presença de Savana Florestada (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

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

Segundo o IBGE (2012), a Savana (Cerrado) é conceituada como uma vegetação xeromorfa. Revestem solos lixiviados aluminizados, apresentando formações com ervas e arbustos com sistema radicular desenvolvido (geralmente xilopódios) e árvores oligotróficas de pequeno porte, com ocorrência em toda Zona Neotropical e, prioritariamente, no Brasil Central.

Em Mato Grosso a Savana ocorre sobre áreas de planícies, chapadas e chapadões, desde a mais baixa às maiores altitudes, e desde solos arenosos a argilosos (SEPLAN, 2011).

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

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

O termo estacional atribuído a vegetação da Floresta Estacional faz referência a existência de duas estações climáticas bem definidas, chuvosa e seca, podendo esse último variar de quatro



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



a seis meses de duração. A resposta da vegetação à exposição ao período seco é o principal critério para as classificações das florestas estacionais, com subtipo aluvial, terras baixas e submontana.

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

A Floresta Ombrófila fisionomicamente é uma formação florestal pluriestratificada, de grande porte, com dossel de 20 a 30 m de altura e emergentes que atingem até 45 m. Predominam espécies perenifólias. Epífitas são muito frequentes, assim como lianas e plantas escandentes. Ocorre na área tropical mais úmida, sem período biologicamente seco (até 60 dias) durante o ano, com precipitação bem distribuída e temperaturas elevadas, sendo, portanto, sua característica principal, a ocorrência de ambientes ombrófilos (SEPLAN, 2011).

De acordo com o Mapa da Vegetação do Brasil (IBGE, 2004) a Floresta Ombrófila Aberta foi conceituada como fisionomia florestal composta de árvores mais espaçadas, com estrato arbustivo pouco denso e caracterizado ora pelas fanerófitas rosuladas, ora pelas lianas lenhosas.

A formação vegetacional típica e característica da Savana Florestada são restritas a áreas areníticas lixiviadas com solos profundos, ocorrendo em um clima tropical eminentemente estacional. Apresenta vegetação arbustiva lenhosa, tortuosa com ramificação irregular, provida também de árvores perenes ou semidecíduas, com ritidoma esfoliado corticoso rígido ou córtex maciamente suberoso, com órgãos de reserva subterrâneos ou xilopódios, cujas alturas variam de 6 a 8 m. Em alguns locais, apresenta vegetação lenhosa com altura média superior aos 10 m, sendo muito semelhante, fisionomicamente, a Florestas Estacionais, apenas diferindo destas na sua composição florística. Não apresenta sinússia nítida de arbustos, mas sim relvado herbáceo, de permeio com plantas lenhosas raquíticas e palmeiras anãs (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

#### **4.1.6 Principais carências de planejamento físico-territorial**

O município de Juína dispõe do Plano Diretor Municipal Participativo e de legislação referente ao zoneamento do solo urbano. Destaca-se que o município não dispõe de outras legislações relacionadas ao planejamento físico-territorial.



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



Assim, o conjunto de legislações municipais existentes não garantem o planejamento físico territorial do município. Como também, inexistente uma fiscalização de fato, do cumprimento de qualquer norma existente.

## 4.2 DEMOGRAFIA

### 4.2.1 População

Pelos dados da Tabela 1 verifica-se que a população total do Município de Juína no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 0,94%, com expansão populacional na área urbana um pouco acima da taxa média anual, com 1,86%.

Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual de crescimento de 0,32%. A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a do crescimento total, registrando uma taxa média anual de 1,09%.

Há indicação de migração rural-urbana, haja vista a perda de população rural no município nas duas décadas analisadas. A evolução da população rural, nos períodos de 1991-2000 e 2000-2010, apresentou taxas negativas de -2,07% e de -3,48%, respectivamente.

Esse comportamento é recorrente em municípios cuja economia está organizada na agropecuária extensiva e modernizada.

Tabela 1. Dados populacionais de Juína-MT

1. População	Anos				
	1991	TMG	2000	TMG	2010
1.1. Total	34.934	<b>0,9%</b>	38.017	<b>0,3%</b>	39.255
1.2. Homens	18.605	<b>0,9%</b>	20.074	<b>0,03%</b>	20.134
1.3. Mulheres	16.338	<b>1,1%</b>	17.942	<b>0,6%</b>	19.117
1.4. Urbana	25.822	<b>1,9%</b>	30.470	<b>1,1%</b>	33.960
1.5. Rural	9.112	<b>-2,1%</b>	7.547	<b>-3,5%</b>	5.295

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

### 4.2.2 Estrutura etária

Pelos dados da Tabela 2, verifica-se que no período intercensitário 1991-2010 a faixa etária de 0 a 4 anos de idade apresentou proporção decrescente em relação a população total, já que sua participação foi reduzida de 12,86% para 7,81% entre 1991 e 2010. Fenômeno compatível com redução da taxa de fecundidade total verificada entre as mulheres residentes no município no mesmo período.

Por outro lado, observa-se, no outro extremo da estrutura etária, isto é, no grupo etário de 65 anos e mais, que a participação relativa aumentou, passando de 1,77% para 5,44%.



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



No que diz respeito a 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 65,46 pessoas dependentes. Esse nível de responsabilização diminuiu em 2010 para 46,27 dependente de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas.

Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

Faixas etárias (População total)	Anos					
	1991	%	2000	%	2010	%
<b>População Total</b>	<b>34.943</b>	<b>100%</b>	<b>38.017</b>	<b>100%</b>	<b>39.255</b>	<b>100%</b>
0 a 4 anos	4.495	12,9%	4.195	11,0%	3.064	7,8%
5 a 9 anos	4.444	12,7%	4.219	11,1%	3.300	8,4%
10 a 14 anos	4.267	12,2%	3.992	10,5%	3.915	10,0%
15 a 19 anos	3.952	11,3%	3.996	10,5%	3.885	9,9%
20 a 24 anos	3.730	10,7%	3.771	9,9%	3.349	8,5%
25 a 29 anos	3.438	9,8%	3.475	9,1%	3.327	8,5%
30 a 34 anos	2.757	7,9%	3.286	8,6%	3.328	8,5%
35 a 39 anos	2.071	5,9%	2.827	7,4%	3.128	8,0%
40 a 44 anos	1.621	4,6%	2.229	5,9%	2.858	7,3%
45 a 49 anos	1.331	3,8%	1.673	4,4%	2.415	6,2%
50 a 54 anos	953	2,7%	1.319	3,5%	1.902	4,9%
55 a 59 anos	741	2,1%	1.074	2,8%	1.469	3,7%
60 a 64 anos	525	1,5%	769	2,0%	1.174	3,0%
65 anos e mais	618	1,8%	1.191	3,1%	2.137	5,4%
<b>Taxa de dependência</b>	<b>65,46</b>		<b>55,68</b>		<b>46,27</b>	

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

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

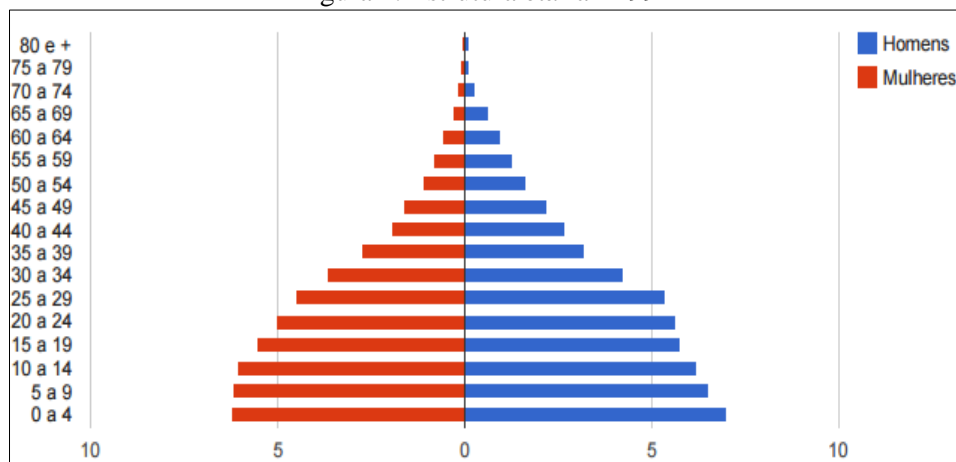




**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Juína - MT**

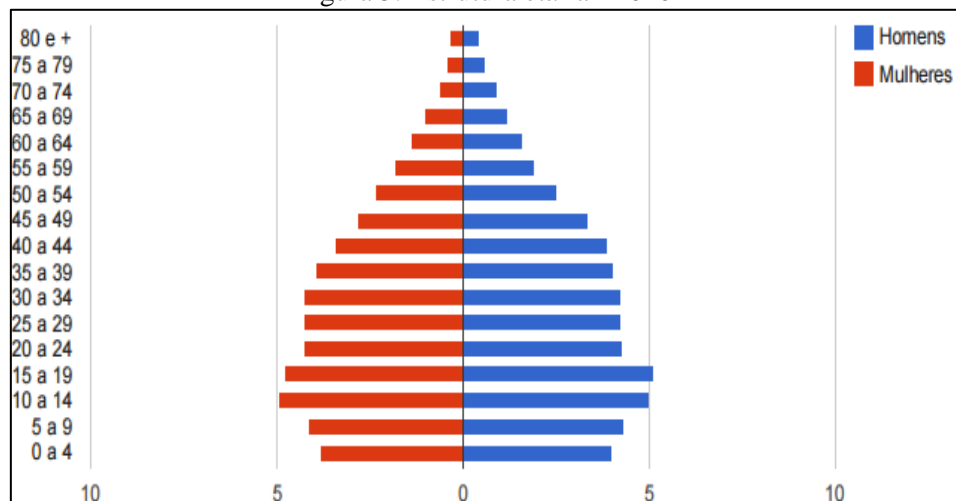


Figura 4. Estrutura etária - 1991



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

Figura 5. Estrutura etária - 2010



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

### 4.2.3 População residente segundo os distritos

O município possui o distrito sede e mais três distritos, conforme dados da Tabela 3. No distrito sede o grau de urbanização é de 0,92 (unitário). Nos demais distritos – Filadélfia, Fontanillas e Terra Roxa a população é mais concentrada na zona rural da região e os graus de urbanização, respectivamente, são: 0,12; 0,19 e 0,39. Constam na Tabela 3 os dados da população, segundo o domicílio e os percentuais da população total com residência na área urbana (taxa de urbanização).



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



Tabela 3. População residente segundo os distritos

Distritos	População 2010			Taxa de urbanização
	Total	Urbana	Rural	
Juína (distrito-sede)	36.273	33.320	2.953	91,86%
Filadélfia	1.614	196	1.418	12,14%
Fontanillas	441	82	359	18,59%
Terra Roxa	927	362	565	39,05%

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 2,11% ao ano, passando de 9.678 domicílios em 2000 para 11.930 domicílios em 2010. Tabela 4, observa-se na área urbana que houve crescimento com taxa superior ao do total de domicílios particulares permanentes totais entre 2000-2010, taxa média anual de 2,78% e, na zona rural verificou-se taxa média anual negativa de -1,58%.

Os dados relativos a 2015 são estimativas da equipe elaboradas tendo como referência estimativa populacional 2015 (IBGE) e número médio de moradores por domicílio (Censo demográfico 2010).

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

Domicílios/ Moradores	2000			2010			2015		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural		Urbano	Rural
Domicílios	9.678	7.947	1.731	11.930	10.454	1.476	12.106	10.948	1.157
% Domicílios	100%	82,1%	17,9%	100%	87,6%	12,4%	100%	90,4%	9,6%
Moradores em dpp	36.734	30.176	6.558	38.972	33.694	5.278	39.396	35.254	4.142
% Moradores	100%	82,1%	17,9%	100%	86,5%	13,5%	100%	89,5%	10,5%

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

Dados do Censo demográfico do IBGE 2010 (Tabela 5) apontam que 95,7% da população total possuía energia elétrica; 97,1% era atendida pelo serviço de água, sendo 34,0% por rede geral e 63,1% pelo sistema de poço ou nascente; 80,5% era atendida pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 77,9% pelo Serviço de Limpeza e 2,6% pelo sistema de caçamba. Com relação



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



ao esgotamento sanitário, o Censo 2010 aponta que 0,9% da população total era atendida por rede geral de esgotamento sanitário e 7,0% era atendida por fossas sépticas.

Quanto à adequação<sup>1</sup> dos domicílios particulares permanentes, dados do censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que dos 11.930 domicílios particulares permanentes urbanos do município, 434 foram considerados adequados, com população residente de 1.408 moradores; 8.928 domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semiadequados, com população residente de 28.839 moradores. E 168 domicílios particulares permanentes considerados inadequados, com população residente de 515 moradores.

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

Tipo de Adequação do Dpp	2000		2010		
	Domicílios <sup>2</sup>	Moradores em Dpp	Domicílios	Moradores em Dpp	Media de Moradores
Adequados	72	274	434	1.408	3,2
Semiadequados	8.670	33.926	8.928	28.839	3,2
Inadequados	937	3.561	168	515	3,1

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

### 4.3 ECONOMIA

#### 4.3.1 Base econômica

O município tem sua base econômica assentada no setor primário. As principais atividades que produzem efeitos multiplicadores no mercado local são: a pecuária, com rebanho bovino (corte, cria, recria e leiteira) de, aproximadamente, 634 mil cabeças, equivalentes a 2,2% do rebanho estadual e a 20,9% ao nível microrregional; a agricultura, em que predominam a agricultura familiar e produtores de pequeno e médio porte, tem como principais lavouras as de café, milho e soja (em pequena escala ao nível estadual); o extrativismo com destaques para o setor madeireiro e extração mineral (garimpos diamantíferos).

Em 2014, o setor foi responsável por 11,4% do Valor Adicionado Bruto que contribuiu para a formação do Produto Interno Bruto do município.

#### 4.3.2 Economia do setor público

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

<sup>2</sup> Os domicílios particulares permanentes relativos ao ano de 2000 referem-se ao total de domicílios (urbanos e rurais), enquanto que os de 2010 são exclusivamente urbanos.



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



#### 4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria do Tesouro Nacional (Tabela 6) apontaram que em 2014 as receitas correntes do município representavam 95,7% do total das receitas e as receitas de capital: 4,3%. Do total das receitas correntes, 71,39% eram provenientes de transferências intergovernamentais; 12,89% originárias das receitas tributárias (arrecadação própria) e 15,72% oriundas de outras fontes. Do total das transferências intergovernamentais, as transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) totalizaram 27,32% e a participação na Cota-parte do ICMS (Estado) representou 25,31%.

Tabela 6. Receitas municipais 2014: Juína-MT

Descrição	Ano
	2014
<b>Receitas</b>	<b>Valores em reais</b>
<b>Receita Total (exceto extra orçamentária)</b>	<b>90.420.937</b>
<b>Receitas correntes</b>	<b>86.518.999</b>
<b>Receitas tributárias</b>	11.155.969
<b>Receitas de transferências intergovernamentais</b>	61.763.233
Receitas de transferências FPM (União)	16.872.690
Receitas de transferências ICMS (Estado)	15.631.605
<b>Outras Receitas correntes</b>	1.832.640
<b>Receitas de Capital</b>	<b>3.901.938</b>

Fonte: Brasil\_ Secretaria do Tesouro Nacional - Contas anuais dos Municípios

#### 4.3.2.2 Despesas municipais

A Tabela 7, a seguir, especifica alguns itens das despesas correntes do município em 2013. Destacam-se as despesas totais com saúde que representaram 33,62% das despesas totais por função. Do total das despesas com saúde (R\$ 23.786.113,96) a Atenção Básica representou 31,95%; a Assistência Hospitalar 57,42%. As despesas com educação representaram 23,23% do total de despesas por função. Do total de despesas com educação, 42,55% foram gastos no Ensino Fundamental e 47,39% na educação infantil.



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



Tabela 7. Despesas municipais 2013: Juína-MT

Descrição	Anos
	2013
Despesas (Em reais)	Valores em reais
<b>Despesas por função</b>	<b>70.754.885</b>
<b>Saúde (total)</b>	<b>23.786.114</b>
Atenção Básica	7.599.513
Assistência Hospitalar	13.659.063
Outras despesas em saúde	2.527.538
<b>Educação (total)</b>	<b>16.439.160</b>
Ensino Fundamental	6.994.393
Educação infantil	7.790.515
Educação de Jovens e Adultos	-
Outras despesas em educação	1.654.252
<b>Cultura (total)</b>	<b>239.8401</b>
<b>Saneamento</b>	<b>3.553.414</b>
Saneamento urbano	3.553.414
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 11,47% do total de 695.812 mil reais verificados em 2014. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Serviços (exceto setor público) 47,8%; Administração, saúde e educação públicas e seguridade social 25,4 % Indústria 15,4%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 12,0% do valor adicionado para formação do PIB em 2014.

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

Tabela 8. Produto Interno Bruto: Juína-MT - 2013

PIB a preços correntes	Em mil reais
<b>Valor total - 2013</b>	<b>779.601</b>
<b>Composição do PIB – Valor adicionado bruto total</b>	<b>695.812</b>
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	79.259
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	107.347
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	332.718
4. Valor adicionado bruto da Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (em mil reais)	176.488
5. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios (em mil reais)	83.789
PIB per capita a preços correntes (em reais)	19.667,04

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



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



#### 4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal

Conforme dados da Tabela 9, o valor bruto da produção das lavouras temporárias que contribuíram com o valor adicionado ao Produto Interno Bruto do município foi de 7.537 mil reais em 2012 e de 11.091 mil reais em 2013, aumento nominal de 47,15% em 2013 com relação a 2012.

Tabela 9. Setor primário: Juína-MT 2012 a 2014

Componentes e indicadores	Anos		
	2012	2013	2014
Agricultura e pecuária			
1. Lavouras Temporárias			
Área plantada (ha.)	2.193	2.993	nd
Valor da Produção (em mil reais)	7.537	11.091	nd
2. Lavouras Permanentes			
Área plantada (ha.)	2.150	2.400	nd
Valor da Produção (em mil reais)	2.872	3.593	nd
3. Pecuária bovina			
Rebanho (cabeças)	621.180	624.540	633.492
% sobre o total do Estado	nd	nd	2,2
% sobre o total da microrregião	nd	nd	20,9

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 63,2% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do município em 2014.

Os dados estatísticos de 2014 (Tabela 10) apontaram a existência de 869 empresas atuantes no município, com 8.493 pessoas ocupadas, das quais 7.424 são assalariadas (aproximadamente 39,53% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2014) foi de 143.570 mil reais, que correspondia a um salário médio mensal de 2,0 salários mínimos.

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

Empresas	Valor	Unidade de medida
Número de empresas locais atuantes	869	Unidade
Pessoal ocupado total	8.493	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	7.424	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	143.570	Reais
Salário médio mensal (Salário mínimo)	2,0	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2014



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



#### **4.3.4 Emprego e renda**

##### **4.3.4.1 Emprego**

No ano de 2000 a população de 18 anos ou mais em idade ativa (PIA), era composta por 23.240 pessoas, correspondendo a 61,13% da população total do município; em 2010 este total aumenta para 26.610 pessoas equivalentes a 67,79% da população total.

Conforme dados da Tabela 11, a população economicamente ativa (PEA) composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) aumentou de 43,65% da população total no ano de 2000 para 47,85% da população total em 2010.

A População em Idade Ativa, no período 2000-2010, cresceu a uma taxa média anual de 1,4% e, a População Economicamente Ativa a taxa média 1,25% ao ano.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 aos 24 anos, registradas nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 73,47% e 65,05% respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve redução de 8,42 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência.

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

Descrição	Anos	
	2000	2010
<b>Emprego</b>		
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	16.593	18.783
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	33,02	26,29
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	30,21	35,95
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	73,47	65,05

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 permaneceu estável nos censos demográficos de 2000 e 2010, taxas de 7,91% e 7,92%, respectivamente. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve decréscimo (4,75 pontos percentuais) na década 2000-2010, passando de 32,97% em 2000 para 28,22% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 1.335,25 conforme dados do Censo demográfico 2010 do IBGE (Tabela 12). Esse valor médio corresponde a 2,62 salários mínimos de 2010 (R\$ 510,00).



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



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

Descrição	Anos	
	2000	2010
Rendimentos do trabalho		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	7,91	7,92
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	32,97	28,22
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	nd	1.335,26

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

#### 4.3.4.3 Distribuição da Renda

Pelos dados do Censo demográfico 2010 (IBGE), constantes na Tabela 13, verifica-se que a distribuição da renda *per capita* do 1º ao 4º quintil mais pobre apresentou aumento nominal, comparativamente aos dados do Censo 2000. Os aumentos nominais verificados do 1º ao 4º quintil entre 2000 e 2010 ficaram abaixo da variação de preços registrada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor, 107% no mesmo período.

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 6,32% e em 2010, segundo dados do Censo IBGE, o percentual ficou em 4,3%. Foi considerada extremamente pobre a proporção dos indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais (agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes.

A renda *per capita* média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 88,36 em 2000 para R\$ 123,25 em 2010.

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

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	147,38	204,75	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	253,77	333,33	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	341,62	502,00	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	566,11	792,67	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	976,05	1.375,00	Reais
% de extremamente pobres	6,32	4,30	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	3,10	3,23	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	64,31	63,39	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	90,82	87,02	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	88,36	123,25	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	1.833,59	2.400,74	Reais

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





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



#### 4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010 (Tabela 14). O Índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*, teve redução de 0,60 em 2000 para 0,58 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, houve a melhora na distribuição de renda de 0,64 em 2000 para 0,61 em 2010.

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

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,60	0,58
Índice de Theil – L	0,64	0,61

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

## 4.4 EDUCAÇÃO

### 4.4.1 Matrículas

Na Tabela 15, observa-se que matrículas em creches tiveram redução de 1,67% no período de 2013-2014. As da pré-escola no município, mesmo período, tiveram aumento de 9,77%.

No Ensino Fundamental o total de alunos matriculados em 2014 foi inferior a 2013, redução de -2,19%; nas matrículas nos anos iniciais a redução foi de -4,25% e, nos anos finais aumento de 0,24%.

No Ensino Médio houve redução com variação percentual -9,12% e na Educação de Jovens e Adultos, redução de -14,56%.



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



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

Número de matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Creches	765	829	838	824
Pré-Escola	926	889	901	989
<b>Ensino Fundamental (total)</b>	<b>5.904</b>	<b>5.719</b>	<b>5.523</b>	<b>5.402</b>
1ª à 4ª séries	3.093	2.998	2.988	2.861
5ª à 8ª séries	2.811	2.721	2.535	2.541
Ensino Médio	1.606	1.782	1.898	1.725
Educação de Jovens e Adultos – EJA	2.069	1.677	1.635	1.397

Fonte: Censo Escolar Inep. Acesso por [www.qedu.org.br](http://www.qedu.org.br)

Pela Tabela 16 verifica-se que as matrículas em creches atendem exclusivamente a área urbana.

Em 2014, as matrículas na pré-escola tiveram a seguinte distribuição: 95,4% na área urbana e 4,6% na área rural. No Ensino Fundamental da 1ª à 4ª séries, 83,7% foram na área urbana e 16,3% na área rural; da 5ª à 8ª séries, 81,9% na área urbana e 18,1% na área rural. No ensino médio foi de 84% na área urbana e 16% na área rural. Na Educação de Jovens e Adultos as matrículas foram de 97,1% na área urbana e 2,9% na área rural.

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

Nível de ensino	Matrículas segundo o domicílio: urbano e rural, em percentuais (%)							
	Anos							
	2011		2012		2013		2014	
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
<b>Creches</b>	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
<b>Pré-Escola</b>	96,8	3,2	95,5	4,5	97,4	2,6	95,4	4,6
Ensino Fundamental (total)								
<b>1ª à 4ª séries</b>	81,2	18,8	83,1	16,9	83,8	16,2	83,7	16,3
<b>5ª à 8ª séries</b>	81,6	18,4	80,7	19,3	82,1	17,9	81,9	18,1
<b>Ensino Médio</b>	88,2	11,8	86,0	14,0	87,2	12,8	84,0	16,0
<b>Educação de Jovens e Adultos - EJA</b>	97,4	2,6	97,0	3,0	97,4	2,6	97,1	2,9

Fonte: Censo Escolar Inep. Tabela adaptada pela Equipe

#### 4.4.2 Infraestrutura da educação



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



#### 4.4.2.1 Estabelecimentos de ensino público

No ano de 2014 a rede escolar do município totalizava 32 estabelecimentos de ensino público, dos quais 13 da rede pública estadual, 18 da rede pública municipal e um da rede federal, sendo 21 localizados na área urbana e 11 na área rural.

Das escolas localizadas na área urbana, 10 possuem biblioteca; 11 oferecem laboratório de informática e salas para atendimento especial e 12 disponibilizam quadra de esporte. Dos localizados na área rural, dois estão equipados com biblioteca; sete possuem laboratório de informática e cinco com quadra de esportes. (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em <http://www.qedu.org.br/>).

#### 4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

Em 2014, o corpo docente de Juína era constituído de 638 profissionais. Do total de docentes 319 são da rede estadual, 205 da rede municipal, 45 da rede federal e 143 da rede privada. Distribuição dos docentes segundo os níveis de atividade: Educação infantil 125 docentes; Anos iniciais do Ensino Fundamental 164 docentes; Anos finais do Ensino Fundamental 152 docentes; Ensino médio 159 docentes e Educação de Jovens e Adultos (EJA) 72 docentes. (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em [www.cultiveduca.ufrgs.br](http://www.cultiveduca.ufrgs.br)).

#### 4.4.2.3 Indicadores da educação

Os avanços na educação no município de Juína, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991, 2000 e 2010 do IBGE (Tabela 17), propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM\_E) expressivo resultado de 0,162 em 1991 para 0,593 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,593 é considerado baixo, pela classificação do PNUD.

As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 3,54 em 2010 relativamente à taxa de 8,11 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 16,66 em 1991 para 9,86 em 2010.

A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo reduziu, era de 8,27 e em 2010 foi de 7,61 (Tabela 17).



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



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

Indicadores	Anos		
	1.991	2.000	2.010
1. Expectativa de anos de estudo	8,27	8,16	7,61
2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	8,11	2,33	3,54
3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	16,66	13,71	9,86
4. Taxa de frequência bruta à pré-escola	8,81	25,12	49,72
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	69,90	84,53	96,37
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do Fundamental ou com o ensino completo	32,63	62,61	86,45

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

#### 4.4.2.4 Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática

Prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou, no ano de 2013 (Tabela 18), resultados na média aos atingidos pelo Estado, exceto na leitura e interpretação de texto entre os alunos até o 5º ano que ficou três pontos percentuais abaixo da média estadual.

Na leitura e interpretação de textos o percentual foi de 35% para alunos até o 5º ano e de 19% para alunos até o 9º ano do Ensino Fundamental. Na resolução de problemas de matemática os percentuais foram de 32% para alunos até o 5º ano e de 8% para alunos até o 9º ano.

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

Níveis de proficiência								
Municípios, Mato Grosso e Brasil →	Até o 5º Ano do Ensino fundamental				Até o 9º Ano do Ensino fundamental			
	Juína	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Juína	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
<b>Disciplinas</b>								
<b>Português</b>	35%	35%	38%	40%	19%	16%	19%	23%
<b>Matemática</b>	32%	27%	32%	35%	8%	6%	8%	11%

Fonte: Tabela elaborada pela Equipe – Dados Inep acessados em [www.qedu.org.br](http://www.qedu.org.br)

## 4.5 SAÚDE

### 4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009 e 2014 (Tabela 19), houve aumento nos gastos totais em saúde de 46,9% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 7,99%. As despesas com pessoal da saúde em 2009 representaram 56,11% do total de gastos com saúde e, em 2014, o percentual



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



ficou em 53,94%. Em 2014, as despesas totais com saúde representaram 32,62% das despesas totais do município por função.

Tabela 19. Despesas com saúde: Juína-MT (2009 e 2014)

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	16.192.375,84	<b>23.786.113,96</b>
Despesa com recursos próprios	7.429.056,90	13.711.833,13
Transferências SUS	7.617.500,87	10.074.280,83
Despesa com pessoal de saúde	9.085.595,88	12.829.850,71

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

#### 4.5.2 Infraestrutura da saúde

##### 4.5.2.1 Estabelecimentos de saúde

Em 2009, a infraestrutura de saúde do município de Juína, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Tabela 20), era composta pela Secretaria Municipal de Saúde: quatro postos de saúde; duas clínicas; 11 Centros de Saúde/Unidades Básicas; quatro hospitais gerais (três no setor privado) e 11 outros estabelecimentos de saúde.

Pelos dados do CNES/Datasus, a infraestrutura de saúde do município em 2014 era composta pela Secretaria municipal de Saúde: quatro postos de saúde; cinco clínicas; 11 Centros de Saúde/Unidades Básicas; quatro hospitais gerais (três no setor privado) e 40 outros estabelecimentos de saúde.

Complementarmente, o município está estruturado com programas e ações de testes de HIV e sífilis para gestante; com o Conselho Municipal de Saúde, de caráter paritário, consultivo, deliberativo, normativo, e fiscalizador, criado em 1993 e desde 2013 com o Plano Municipal de Saúde. O município disponibiliza para a sociedade serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas).

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

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	4	4
Centros de Saúde/Unidade Básica	11	11
Clínicas	2	5
Hospital Geral	4	4
Secretaria de Saúde	1	1
Unidade de Saúde da Família	-	-
Unidade Móvel	-	-
Outros Estabelecimentos de Saúde	11	40



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



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 21) em 2009 era composto por 246 profissionais da área de saúde, dos quais médicos; 13 dentistas; 24 enfermeiros e 110 profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico/habitante em 2009 era de 2,49 médicos por grupo de 1.000 habitantes.

Em 2014, o quadro de pessoal da saúde do município passou para 671 profissionais, sendo 28 médicos; 22 cirurgiões-dentistas; 64 enfermeiros e 557 profissionais com outras especialidades. A relação médico/habitante em 2014 era de 0,71 médico por 1.000 habitantes.

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

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	99	2,49	28	0,71
Cirurgião-dentista	13	0,33	22	0,55
Enfermeiro	24	0,60	64	1,61
Fisioterapeuta	8	0,20	10	0,25
Fonoaudiólogo	2	0,05	2	0,05
Nutricionista	3	0,08	4	0,10
Farmacêutico	19	0,48	5	0,13
Assistente social	4	0,10	5	0,13
Psicólogo	4	0,10	8	0,20
Auxiliar de Enfermagem	18	0,45	2	0,05
Técnico de Enfermagem	52	1,31	144	3,63
Outras Especialidades	-	-	377	9,50

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

#### 4.5.3 Indicadores de Saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 (Tabela 22) mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 63,35 em 1991 para 75,72 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 2,72 em 1991 para 2,03 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.



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



Tabela 22. Indicadores de saúde: Juína-MT (1991 – 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	63,35	69,16	75,72
Fecundidade	2,72	2,39	2,03
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	34,95	27,73	14,30
Mortalidade até 5 anos de idade	38,78	30,79	17,51

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

Na Tabela 23, observa-se que as doenças do aparelho circulatório representaram a principal causa de mortalidade geral em 2009 (47,13%); as doenças do aparelho respiratório (17,24%); neoplasias (tumores) 12,64% e as demais causas definidas (12,64%); algumas doenças infecciosas e parasitárias (9,2%) e causas externas de morbidade e mortalidade (1,15%).

Dados de 2014 (Datusus/Tabnet) apontam como principais para mortalidade geral as doenças do aparelho circulatório (26,98%); as demais causas definidas (24,19%); as causas externas de morbidade e mortalidade (20,93%); neoplasias (14,88%); doenças do aparelho respiratório (7,91%) e algumas doenças infecciosas e parasitárias (5,12%).

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

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	9,20	5,12
Neoplasias (tumores)	12,64	14,88
Doenças do aparelho circulatório	47,13	26,98
Doenças do aparelho respiratório	17,24	7,91
Causas externas de morbidade e mortalidade	1,15	20,93
Demais causas definidas	12,64	24,19

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

#### 4.5.4 Atenção à saúde da família

O município dispõe de Equipes de Programa de Agentes Comunitários de Saúde com o seguinte quadro de profissionais: 10 médicos; 10 enfermeiros; 10 técnicos de enfermagem e 74 Agentes de saúde.

Equipes de atendimento odontológico básico, composto por cinco cirurgiões dentistas.

Os municípios de referência para serviço de nefrologia (Hemodiálise - HD e Diálise Peritoneal Intermitente - DPI) são Cuiabá e Tangará da Serra (MT) e para atendimento com



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



leitos/berços de unidade de terapia intensiva neonatal os municípios referenciados são Cuiabá e Várzea Grande (MT).

#### **4.5.5 Segurança Alimentar**

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

Relatório sobre o estado nutricional de 2015 (MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI), entre crianças de 0 a 5 anos, apresentou os seguintes resultados: 13 com magreza acentuada (2,01%); 17 em estado de magreza (2,63%); 401 demonstraram estado nutricional normal (61,98%); 140 com risco de sobrepeso (21,64%); 48 revelaram sobrepeso (7,42%); e 28 crianças apresentaram obesidade (4,33%). No total, foram acompanhadas 647 crianças de 0 a 5 anos.

#### **4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M**

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município (Tabela 24) passou de 0,403 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,716 em 2010, considerado alto pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,733 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,845 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,593 é considerado baixo na classificação do PNUD.

Tabela 24. IDH-M de Juína-MT

<b>Indicadores</b>	<b>Anos</b>		
	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
IDH-M	0,403	0,560	0,716
IDH-M Educação	0,162	0,347	0,593
IDH-M Longevidade	0,639	0,736	0,845
IDH-M Renda	0,634	0,686	0,733

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

#### **4.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**

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





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



ocupação do solo, que tem como finalidade classificar as atividades e tipos de assentamento por zona e por área recortada do núcleo urbano.

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

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

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

### 4.7.1 Unidades de Conservação no Município

O município possui a seguinte unidade de conservação municipal:

-Parque Ambiental de Juína, com 30,8 hectares, criada com Decreto municipal nº 1.657/96 e Decreto municipal nº 060/2001. Categoria de uso: Proteção integral (PI).

### 4.7.2 Estrutura fundiária



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



Pelo Censo Agropecuário do IBGE 2006, o município possui 1.988 estabelecimentos com uma área total de 649.350 hectares. Deste total de estabelecimentos: 130 são destinados a lavouras temporárias, com 11.678 hectares; 73 são destinados a produção de lavouras permanentes com 890 hectares; 1.559 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 625.021 hectares e 226 propriedades destinadas a outras atividades com 8.574 hectares. Pelo Cadastro de Assentamentos do Inra - Superintendência Regional Mato Grosso - SR 13, consta no município o Assentamento P.A Boa Esperança IV, com 59 famílias assentadas em área de 2.641,55 hectares; P.A Boa Esperança I, com seis famílias assentadas em área de 330,9 hectares; P.A Iracema, com 344 famílias assentadas em área de 18.120,51 hectares.

### **4.7.3 Uso do solo urbano**

O município não dispõe de legislação específica sobre o zoneamento, uso, ocupação e parcelamento do solo urbano. A “mancha urbana” do distrito-sede ocupa área de 20,236 km<sup>2</sup>, que corresponde a uma densidade populacional urbana de 1.678,20 habitantes por km<sup>2</sup>. Destaca-se que a discrepância entre as densidades populacionais urbanas, quando se utiliza o perímetro urbano, definição em lei, e não a manha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Juína o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isto se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou até mesmo definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana a partir da mancha urbana. Vale destacar que o Relatório do Plano Diretor se restringe a descrever o histórico da ocupação da cidade e apontar a necessidade de leis referentes as questões relativas ao uso, ocupação e zoneamento do solo urbano e rural do município.

## **4.8 CULTURA E TURISMO**

### **4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural**

As atividades na área cultural do município estão sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Educação e Cultura. Dentre as principais atividades destacam-se as festividades de aniversário da cidade, religiosas, didáticas/pedagógicas; apresentações de grupos teatrais como a da Cia Spirits de Teatro e do Centro de tradições Gaúchas (CTG).



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

### **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



O município está estruturado com a Casa da Cultura de Juína e com a Biblioteca Pública Municipal Professora Maria Santana que tem por finalidade, a preservação do patrimônio histórico, artístico, literário e cultural de Juína e região.

#### **4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)**

O principal atrativo turístico do município está localizado no distrito de Fontanillas, cerca de 60 km do centro da cidade, situado às margens do rio Juruena com áreas apropriadas para lazer e prática da pesca, ao longo do seu curso na região.

#### **4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo**

A infraestrutura urbana do município disponibiliza no setor de hospedagem, para atendimento a visitantes e turistas, 11 empreendimentos do setor hoteleiro. No setor de alimentação, são 63 estabelecimentos entre restaurantes e lanchonetes.

### **4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE**

#### **4.9.1 Entidades sem fins lucrativos**

A comunidade de Juína conta com 68 estabelecimentos relacionados com a saúde (públicos e privados); na estrutura administrativa do Executivo consta a Secretaria Social e um Centro de Referência e Assistência Social (Cras). Na área de educação, unidades que atendem os níveis de ensino da pré-escola ao ensino superior e escolas de idiomas. Na religião, templos cristãos: católicos e evangélicos. Dispõe de instituições com práticas filantrópicas como Loja Maçônica; Lions Clube e o Rotary Clube. Existem 102 entidades representativas de setores da sociedade: associações, sindicatos e cooperativas, distribuídos nas áreas urbana e rural.

#### **4.9.2 Meios de comunicação**

Agência dos Correios; duas emissoras de rádio; duas emissoras de TV; quatro sites de notícias, um da Prefeitura Municipal e um da Câmara de Vereadores; sinal de telefonia móvel e internet.

#### **4.9.3 Órgãos de segurança pública no município**

Duas delegacias de polícia (Judiciária Civil do Estado de Mato Grosso); duas unidades da Polícia Militar.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



### 4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Juína participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização do prefeito e a publicação do decreto número 608 de novembro de 2015 dos integrantes dos Comitês de Coordenação e Executivo, sendo este decreto alterado pelo número 037, março de 2017.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o Plano de Mobilização Social – PMS aprovado em 08/09/2016 e nesse, foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município 1797 pessoas que vêm contribuindo no acompanhamento da execução do PMSB-MT, conforme relatos nos Produtos J.

Como resultado das atividades de mobilização em Juína, foram distribuídos questionários com objetivo de traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, com questões objetivas, nos 04 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos. Desses questionários, foram respondidos 112 cuja análise da percepção está descrita abaixo com base na tabulação dos questionários.

#### 4.10.1 Serviço de abastecimento de água

Neste eixo do saneamento foram apresentadas seis perguntas à população. Na questão (1.1) foi perguntado “como é o abastecimento de água na sua casa? ”, 51,75% afirmaram ser por rede pública e 35,96% indicaram poço artesiano, 5,26% cisternas, 4,39% outros, com o mesmo percentual, 0,88%, apontaram cacimbas, caminhão pipa e não sabem. Na questão (1.2) se “em sua casa chega água todo dia?” do total de 66,07% afirmaram que sim, enquanto 16,96% responderam que não, 6,25% não sabem e 10,71% não responderam. Àqueles que não recebem água todo o dia foi perguntado (1.2.1) “quantas vezes por semana?” recebem a água e para 16,96% recebem 04 ou 05 vezes, 6,25% 03 vezes, 1,79% duas vez na semana e 0,89% uma vez na semana.

Também foi perguntado na questão (1.3) sobre a “frequência do fornecimento de água em sua casa” e, 57,14% das pessoas responderam que o abastecimento de água em sua casa ocorre o dia inteiro, 13,39% no período matutino, 3,57% pela noite e 1,79% pela tarde. 16,07% deixaram sem respostas e 8,04% outros como: alternado, poço, não fornecimento.

A questão (1.4) procura saber “como é a qualidade da água?” De acordo com 48,21% dos participantes a água abastecida é boa e para 20,54% a água satisfaz, sendo que 16,96%



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



responderam que há problemas, 9,82% não responderam e 4,46% não sabem. Quanto aos problemas encontrados na água foram apontados (1.5): gosto 43,55%, cor 25,81%, sujeira 12,90% e odor 8,06% e 9,68% indicaram outros, como: muito cloro na água.

Concluindo este eixo com a questão (1.6) que pergunta se “em sua casa existe caixa d’água (reservatório) ”, a maioria, 91,07%, disseram que sim, 6,25% disseram que não possuem reservatórios próprios em casa, e 2,68% não responderam.

No quesito água, o município de Juína abastece aproximadamente 50% da população, participante da pesquisa, com certa periodicidade e a água que chega nas residências apresentam baixo nível de problemas que prejudica a saúde humana como gosto, cor, sujeira e odor, conforme o item (1.5). E, como apresentado no item (1.6) 91,07% das casas existem reservatórios, desta forma a análise da percepção indica que os problemas apresentados na água podem ser oriundos também da falta de manutenção desses reservatórios.

### 4.10.2 Serviço de esgotamento sanitário

Este eixo apresenta quatro questões para saber se a população sabe questões relacionadas ao esgotamento sanitário. Na primeira questão (2.1) perguntou aos entrevistados de Juína se “você sabe para onde vai o esgoto produzido em sua casa? ”, 63,55% dos respondentes afirmaram que o destino do esgoto é na fossa negra ou rudimentar, para 16,82% é em séptica e sumidouro, 4,67% rede de esgoto e para 12,15% não sabem para onde escorre o seu esgoto produzido, 1,87% fossa séptica e filtro, e 0,93% corre a céu aberto.

Na questão (2.2) “havendo rede de esgoto, sua casa está ligada à rede?” 46,43% responderam que não, 14,29% afirmaram que sim, 21,43% não responderam, enquanto 17,86% não sabem. Na terceira questão (2.3) foi perguntado se “há estação pública de tratamento de esgoto em sua cidade”, 30,36% dos participantes responderam sim, 25% disseram que não, 22,32% não sabem, 16,96% responderam que está em construção e 5,36% não responderam. Quanto aos que responderam que sim, foi questionado qual tipo de tratamento (2.3.1) e 28,57% disseram que não sabem, 26,79% apontaram que o tratamento é realizado através de lagoa de estabilização e com percentual baixo 4,46% responderam fossa e filtro, e os demais responderam reator anaeróbico e outros, sendo que 36,61% não responderam à questão.

Na última questão do item esgotamento (2.4) foi questionado se “em sua casa você sente incomodado (a) com mau cheiro de esgoto? ” 64,29% disseram que não, 24,11% que sim e 11,61% deixaram o item sem resposta.



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



No quesito esgotamento sanitário, uma vez que não há rede de esgoto na residência, surgem alternativas para a destinação do esgoto, onde muitas vezes não são as melhores opções para o meio ambiente e saúde humana. Na questão (2.1) observa-se que o esgoto não recebe o devido tratamento e a maior parte dos pesquisados responderam que o destino é a fossa negra.

Com o percentual significativo de que o esgoto produzido escorre para a fossa negra ou rudimentar e outros meios inadequados, na questão (2.3) observa-se que se há estação de tratamento há poucas ligações das residências na rede e os pesquisados não sabem qual o tipo de acordo com a questão.

A análise da percepção aponta que o eixo esgotamento sanitário no município de Juína mostra-se bastante deficitária frente aos dados levantados, pois poucos moradores são contemplados com a rede pública para o tratamento adequado das águas residuais.

#### **4.10.3 Serviço de Manejo de Águas Pluviais**

Sete perguntas foram apresentadas à população neste eixo visando diagnosticar sua visão em torno de problemas no período da chuva. Na primeira questão (3.1) foi perguntado se “em sua casa/rua ocorre algum problema no período de chuva?”, 48,21% disseram que não, enquanto 44,64% afirmaram que sim, 2,68% não souberam responder e 4,46% deixaram sem resposta. Àqueles que afirmaram ter problemas, foram questionados quais seriam (3.1.1) 27,42% apontaram alagamento, 20,97% disseram ser inundação e 12,90% retorno de esgoto; 38,71% apontaram a opção outros, mas não relataram quais seriam.

Na questão (3.2) se “há galeria de águas pluviais na sua rua? ”, mais da metade 54,46% da população disse que não, enquanto 19,64% responderam que sim, além de 17,86% disseram que não sabem e 8,04% deixaram sem resposta. No caso de existir, (3.2.1) “é feita a manutenção e limpeza nas bocas de lobo e galerias?”, um percentual de 40,18% deixaram de responder a esse item, 33,04% disseram que não, 18,75% não souberam responder e apenas 8,04% responderam que sim.

Questionado na questão (3.3) se “o serviço de manutenção e limpeza nas bocas de lobo e galerias é satisfatório?” 46,43% disseram que não, 25,89% não souberam responder, 15,18% deixaram o item em branco e 12,5% responderam que sim. Na questão (3.4) se “existe mau cheiro nas bocas de lobo em sua cidade?”, mais da metade dos entrevistados 60,71% disseram que sim, enquanto 18,75% afirmaram que não; 10,71% não responderam e 9,82% não souberam responder.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Na questão (3.5) se “em seu bairro passa algum rio ou córrego?”, um pouco mais da metade 58,04% responderam que sim, 31,25% responderam que não, 5,36% não souberam responder e 5,36% deixou sem resposta. Para aqueles que disseram sim, foi perguntado (3.6) se “esse rio ou córrego está preservado?” 47,32% indicaram que não está preservado, enquanto que para 10,71% a resposta foi sim. Do total de respostas, 16,96% não souberam responder e 25% não responderam.

Na última questão do item drenagem (3.7), foi perguntado se “existem pontos de erosão em sua cidade? 48,11% disseram que sim, 27,36% não sabem, 13,21% responderam que não e um percentual de 11,32% não responderam.

A análise da percepção quanto ao eixo drenagem do município de Juína, demonstra que o eixo drenagem ainda não está 100% no município e a população tem passado por situações difíceis, como alagamentos, inundações e retorno de esgoto (3.1), as bocas de lobo e galerias são quase inexistentes, apenas 19,64% disseram que existe galeria de água pluvial, na questão (3.2) e um percentual muito baixo responderam que há manutenção e limpeza nas bocas de lobo e nas galerias (3.3). Quanto aos rios e córregos, é importante a preservação de seu entorno para evitar erosões, o que não foi percebido em Juína conforme o item (3.6).

### 4.10.4 Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos

Sobre este eixo foram realizadas sete perguntas à população de Juína. Na primeira questão (4.1) foi perguntado se “há coleta de resíduos sólidos (lixo) em sua rua?” 86,79% dos participantes afirmaram que sim enquanto 9,43% responderam que não, 2,83% não sabem e um percentual mínimo de 0,94% não respondeu. Em caso afirmativo, “qual a frequência da coleta?” (4.1.1) 42,45% responderam que a coleta é feita no mínimo duas vezes na semana, 30,19% uma vez na semana, 6,60% três vezes na semana, 4,72% a cada 15 dias, 3,77% todos os dias e 12,26% não responderam e/ou colocaram outros sem pontuarem.

Perguntado se “o serviço de coleta é satisfatório” (4.2), 53,77% responderam que sim, enquanto 39,62% responderam que não, 3,77% não souberam responder e 2,83% deixaram o item sem resposta. Questão (4.3) “Existe próximo a sua casa terrenos baldios ou áreas com resíduos sólidos (lixos)?” 51,89% responderam que sim, enquanto 42,45% que não, 3,77% não sabem e apenas 1,89% não responderam.

Sobre o serviço de limpeza urbana questão (4.4), foi perguntado “quais os serviços de limpeza urbana existem em sua rua?”, o serviço de varrição correspondeu a 40,48% das respostas,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



podas de árvores 17,86%, coleta das sobras de materiais de construção 13,10%, coleta de animais mortos 7,14% e outros 21,43%, como: só retirada de lixo, .

“O serviço de limpeza urbana é satisfatório?” Questão (4.5), 46,23% responderam que não enquanto 34,91% sim. 12,26% não sabem e 6,60% não responderam. Na questão (4.6) foi perguntado se “existe coleta seletiva em sua cidade?” Para 50,94% dos participantes a resposta foi existe e 20,75% afirmaram que não, 21,7% não souberam responder e 6,6% deixaram o item sem resposta.

A última questão (4.7) “você sabe para onde vai o resíduo sólido (lixo) coletado em sua cidade?”, 45,45% apontaram o aterro sanitário, 21,49% o aterro sanitário e lixão, 12,40% o lixão, 5,79% os terrenos baldios, 4,13% rios e córregos e 9,09% não souberam responder, além de um percentual mínimo de 1,65% que indicaram outras formas de destinação do resíduo sólido.

A análise da percepção em relação ao eixo resíduos sólidos, frente aos resultados expostos pode-se afirmar que a coleta está indo em direção a universalização no município conforme item (4.1) e o serviço é satisfatório para 54% dos respondentes (4.2). Quanto aos que convivem perto de terrenos baldios, o percentual de respostas afirmativas é relevante, devido a situação que está sujeito os moradores próximos a esses terrenos, que contribuem para aumento de dengue e outras doenças e a degradação do meio ambiente (4.3).

Apesar de existir serviços de limpeza urbana, esse serviço não é satisfatório para uma parte dos respondentes (4.5), o que é preocupante pois esses serviços por parte do município auxiliam na manutenção de uma cidade mais limpa e contribui para a melhoria da saúde da população. Porém para aproximadamente 51% dos participantes da pesquisa de Juína há coleta seletiva de lixo o que contribui para o tratamento adequado de cada material depois do uso, afim de preservar o meio-ambiente.

E, a maior percentagem do destino do lixo é para o aterro sanitário (45,45%) ou seja, um lugar adequado para a recepção de resíduos de origem doméstica, varrição de vias públicas e comércios.

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

Elevado à condição de município em 1982, Juína está localizado na região norte mato-grossense. O Mapa 1. Localização do município de Juína e seu consórcio, apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município, a partir de Cuiabá, pode se dar pela rodovia





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



BR-174 e MT-170, que pertence ao Consórcio de Desenvolvimento Vale do Juruena. O Mapa 2. Vias de acesso do município de Juína-MT, apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Juína encontra-se na Folha SC.21-Y-C nas coordenadas de latitude 11° 25' 08.47"S e longitude 58° 45' 44.37"O. A cidade de Juína encontra-se na unidade de Clima Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, identificado no Mapa das Unidades Climáticas do Estado de Mato Grosso (SEPLAM-MT, 2001) como subunidade IB2. De acordo com o PERH-MT (2009), Juína faz parte das Unidades de Planejamento e Gestão (UPG) Roosevelt, Aripuanã e Alto Juruena (Mapa 3), pertencendo à Bacia Hidrográfica Amazônica. Estas unidades de planejamento apresenta uma vazão anual entre 20.000 e 60.000 hm<sup>3</sup>/ano.

A população total do município de Juína no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 0,94%, com expansão populacional na área urbana um pouco acima da taxa média anual, com 1,86%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual de crescimento de 0,32%. A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a do crescimento total, registrando uma taxa média anual de 1,09%. Há indicação de migração rural-urbana, haja vista a perda de população rural no município nas duas décadas analisadas. A evolução da população rural, nos períodos de 1991-2000 e 2000-2010, apresentou taxas negativas de -2,07% e de -3,48%, respectivamente. Esse comportamento é recorrente em municípios cuja economia está organizada na agropecuária extensiva e modernizada.

O município tem sua base econômica assentada no setor primário. As principais atividades que produzem efeitos multiplicadores no mercado local são: a Pecuária, com rebanho bovino (corte, cria, recria e leiteira) de, aproximadamente, 634 mil cabeças, equivalentes a 2,2% do rebanho estadual e a 20,9% ao nível microrregional; a agricultura, em que predominam a agricultura familiar e produtores de pequeno e médio porte, tem como principais lavouras as de café, milho e soja (em pequena escala ao nível estadual); o extrativismo com destaques para o setor madeireiro e extração mineral (garimpos diamantíferos). Em 2014, o setor foi responsável por 11,4% do Valor Adicionado Bruto que contribuiu para a formação do Produto Interno Bruto do município.

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT

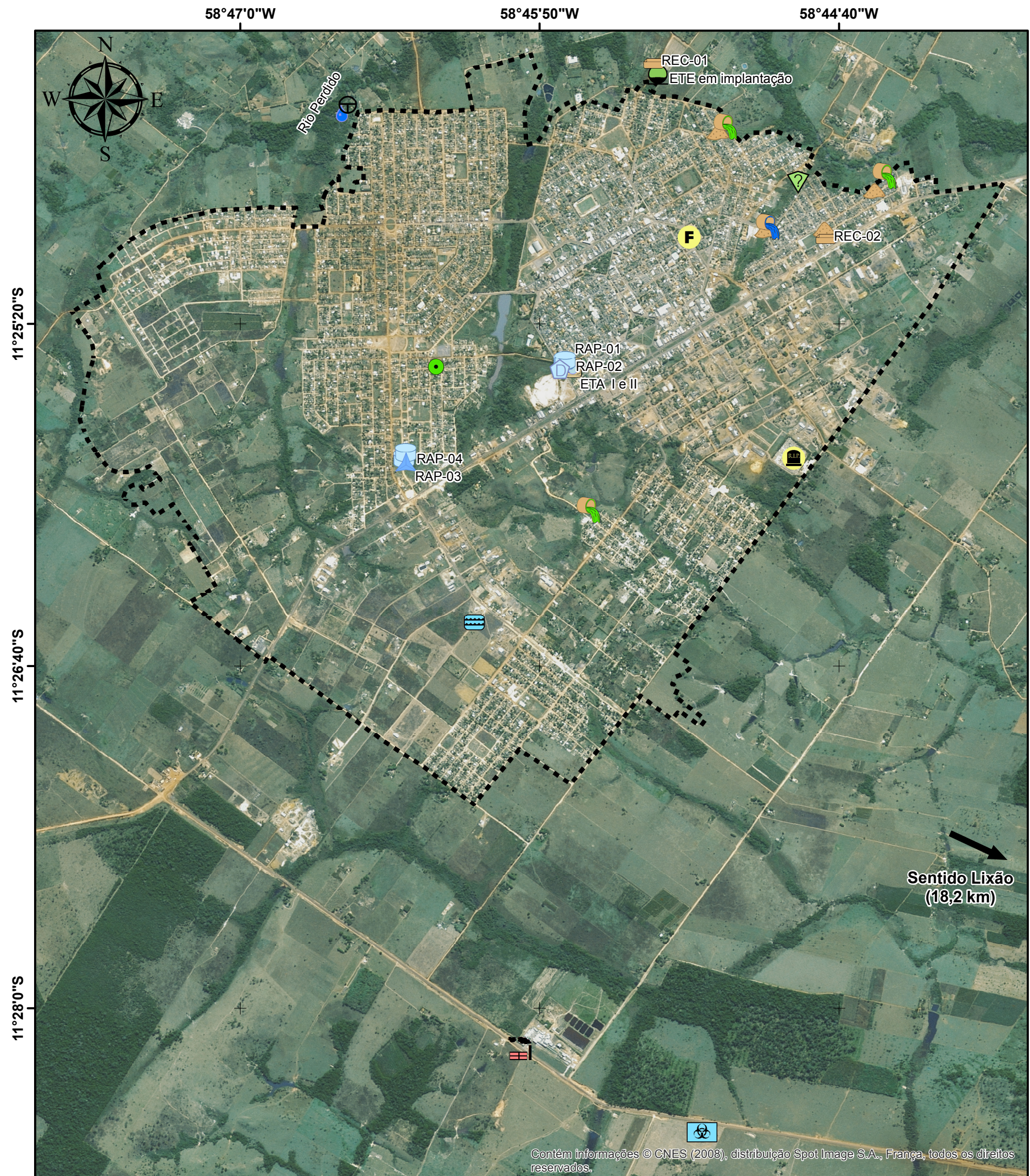


0,60 em 2000 para 0,58 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, houve a melhora na distribuição de renda de 0,64 em 2000 para 0,61 em 2010.

Os avanços na educação no município de Juína, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991, 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM\_E) expressivo resultado de 0,162 em 1991 para 0,593 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,593 é considerado baixo, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 3,54 em 2010 relativamente à taxa de 8,11 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 16,66 em 1991 para 9,86 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991, a expectativa de anos de estudo reduziu, era de 8,27 e em 2010 foi de 7,61.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 63,35 em 1991 para 75,72 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 2,72 em 1991 para 2,03 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,403 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,716 em 2010, considerado alto pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,733 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,845 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,593 é considerado baixo na classificação do PNUD.

O Mapa 5. Carta imagem de saneamento do município de Juína-MT, com a demarcação do nucleamento urbano, apresenta como destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação. Neste mapa é possível observar, as s estruturas e serviços de saneamento básico no município.



# CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE JUÍNA



## Legenda

Sede Municipal	Estação Elevatória de água tratada	Ocupação de APP
Núcleo Urbano	ETE	Central de Embalagens agrícolas
<b>Pontos Saneamento</b>		
DAES	Emissário de esgoto	Comércio de reciclados
ETA	Lançamento clandestino de efluentes	Lixão
Captação de Água	Erosão	Cemitério
Reservatório	Despejo de águas pluviais	Frigorífico
	Ponto risco de alagamento	Feira Municipal

### Fonte dos dados:

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

Escala 1:30.000  
0 750 1.500 m

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

## Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Juína



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



## **5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO**

### **5.2 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NOS ÂMBITOS 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 destacam:

*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;*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



*X - segurança, qualidade e regularidade;*

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

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

Desse modo, a política pública de saneamento básico do município de Juína 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, retenção ou amortecimento para o amortecimento de vazões*



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



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

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

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

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

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

*IV - Ações para emergências e contingências;*

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

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

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

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



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



prioridade, as seguintes ações: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos rejeitos de modo ambientalmente adequado.

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

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

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

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

A atividade de planejar os serviços de saneamento básico, nos termos da Lei Federal nº 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.

### **5.2.1 Legislação federal**

Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

*Leis*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Juína - MT



Legislação	Data de Publicação	Assunto
<b>Constituição Federal</b>	1988	Artigos 21, 23, 30, 175 e 200, definindo atribuições em níveis 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.
<b>Lei nº 6766</b>	19/12/1979	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e dá outras providências.
<b>Lei nº 6.938</b>	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
<b>Lei nº 8.080</b>	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.
<b>Lei nº 8.987</b>	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.
<b>Lei nº 9.433</b>	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
<b>Lei nº 9.795</b>	27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
<b>Lei nº 10.257</b>	10/07/2001	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
<b>Lei nº 11.079</b>	30/12/2004	Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
<b>Lei nº 11.107</b>	06/04/2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências
<b>Lei nº 11.445</b>	05/01/2007	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.
<b>Lei 9.966</b>	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.
<b>Lei 9.605</b>	12/02/1998	Cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama.
<b>Lei 12.305</b>	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.
<b>Lei 5.318</b>	26/09/1967	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.
<b>Lei complementar nº 141</b>	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.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Juína - MT



Continuação Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Decretos</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Decreto nº 7.404</b>	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.
<b>Decreto 7.405</b>	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.
<b>Decreto 7.217</b>	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.
<b>Decreto 6.017</b>	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.
<b>Decreto 7.619</b>	21/11/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.
<b>Decreto 4.074</b>	04/01/2002	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.
<b>Decreto 50.877</b>	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>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Portaria nº 2.914</b>	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>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Resolução CONAMA 452/12</b>	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
<b>Resolução CONAMA 307/02</b>	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
<b>Resolução CONAMA 448/12</b>	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.
<b>Resolução CONAMA 431/11</b>	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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Juína - MT



Continuação Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

<b>Resolução CONAMA 348/04</b>	16/08/2004	Altera a Resolução Conama nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
<b>Resolução CONAMA 404/08</b>	11/11/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
<b>Resolução CONAMA 416/09</b>	30/09/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e dá outras providências.
<b>Resolução CONAMA 375/06</b>	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
<b>Resolução CONAMA 380/06</b>	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.
<b>Resolução CONAMA 358/05</b>	29/04/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
<b>Resolução CONAMA 316/02</b>	29/10/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
<b>Resolução CONAMA 386/06</b>	27/12/2006	Altera o art. 18 da Resolução Conama 316/02.
<b>Resolução CONAMA 275/01</b>	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.
<b>Resolução CONAMA 237/97</b>	19/12/1997	Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
<b>Resolução CONAMA 02/91</b>	22/08/1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
<b>Resolução CONAMA 06/91</b>	19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
<b>Resolução ANVISA RDC 306/04</b>	07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Normas Técnicas; Instrumento; Descrição.
<b>Resolução Recomendada nº 75</b>	02/07/2009	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico
<b>Resolução Recomendada nº 111</b>	10/06/2011	Estabelece orientações relativas ao estímulo à participação social e à elaboração dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico.



Continuação Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Normas de Regulação</i>		
<i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>NBR 09650</b>	30/11/1986	Verificação de estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.
<b>NBR 10156</b>	30/12/1987	Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água
<b>NBR 12211</b>	30/04/1992	Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
<b>NBR 12212</b>	30/04/2006	Projeto de poço para captação de água subterrânea.
<b>NBR 12213</b>	30/05/1992	Projeto de captação de água para o abastecimento público
<b>NBR 12214</b>	30/04/1992	Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público
<b>NBR 12215</b>	31/12/1991	Projeto de adutoras de água para o abastecimento público
<b>NBR 12216</b>	30/04/1992	Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público.
<b>NBR 12217</b>	30/07/1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.
<b>NBR 12218</b>	30/07/1994	Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.
<b>NBR 12244</b>	31/03/2006	Construção de poço para captação de água subterrânea
<b>NBR 12266</b>	30/04/1992	Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem
<b>NBR 12586</b>	30/04/1992	Cadastro de sistema de abastecimento de água
<b>NBR 9058</b>	30/05/1999	Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno
<b>NBR 13133</b>	30/05/1994	Execução de levantamento topográfico
<b>NBR 5645</b>	30/07/1991	Tubo cerâmico para canalizações
<b>NBR 7362</b>	29/01/2007	Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto
<b>NBR 7367</b>	30/12/1988	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário
<b>NBR 7665</b>	30/06/2005	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
<b>NBR 8409</b>	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização
<b>NBR 8890</b>	24/03/2008	Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário
<b>NBR 9648</b>	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário
<b>NBR 9649</b>	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
<b>NBR 9814</b>	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto
<b>NBR 12207</b>	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário
<b>NBR 12208</b>	30/04/1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário
<b>NBR 12209</b>	24/11/2011	Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário
<b>NBR 15396</b>	14/08/2006	Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos
<b>NBR 15645</b>	08/12/2008	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto
<b>NBR 8.419</b>	30/04/1992	Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.
<b>NBR 7.503</b>	10/06/2013	Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão.
<b>NBR 9.191</b>	26/05/2008	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo; Requisitos e métodos de ensaio
<b>NBR 10.004</b>	31/05/2004	Resíduos sólidos; classificação



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína - MT



Continuação Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

<b>NBR 10.005</b>	31/05/2004	Lixiviação de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.006</b>	31/05/2004	Solubilização de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.007</b>	31/05/2004	Amostragem de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.157</b>	30/12/1987	Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento
<b>NBR 11.174</b>	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.
<b>NBR 11.175</b>	30/07/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho.
<b>NBR 12.807</b>	15/05/2013	Resíduos de serviços de saúde; terminologia
<b>NBR 12.808</b>	30/01/1993	Resíduos de serviços de saúde; classificação.
<b>NBR 12.809</b>	19/04/2013	Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos
<b>NBR 12.810</b>	30/01/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde
<b>NBR 14.652</b>	11/06/2013	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A.
<b>NBR 12.235</b>	30/04/1992	Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
<b>NBR 12.980</b>	30/09/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.
<b>NBR 13.056</b>	28/02/2000	Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência.
<b>NBR 13.221</b>	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
<b>NBR 13.334</b>	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m <sup>3</sup> , 1,2 m <sup>3</sup> e 1,6 m <sup>3</sup> para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.
<b>NBR 13.463</b>	30/09/1995	Coleta de resíduos sólidos.
<b>NBR 13.591</b>	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
<b>NBR 13.896</b>	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.
<b>NBR 14.599</b>	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
<b>NBR 15.051</b>	31/03/2004	Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos
<b>NBR 15.112</b>	30/06/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
<b>NBR 15.113</b>	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil.
<b>NBR 15.114</b>	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
<b>NBR 15.115</b>	30/06/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos.
<b>NBR 15.116</b>	31/08/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos.
<b>NBR 15.849</b>	14/06/2010	Resíduos sólidos urbanos; aterros sanitários de pequeno porte; diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
<b>NBR 12266</b>	30/04/1992	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento
<b>NBR 15536-1</b>	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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Juína - MT



Continuação Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

<b>NBR 15536-2</b>	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
<b>NBR 15536-3</b>	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
<b>NBR 15536-4</b>	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

### 5.2.2 Legislação estadual

Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<i>Leis</i>		
<b>Constituição Estadual</b>	1989	Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313
<b>Lei nº 2.626</b>	07/07/1966	Em 7 de julho de 1.966, pela 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.
<b>Lei nº 7.358</b>	13/12/2000	A Sanemat foi extinta em 13 de dezembro de 2000 pela Lei nº 7.358, alterada pela Lei nº 7.535, de 6 de novembro de 2001, que autorizou o governo do Estado a conceder incentivos aos municípios para investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário.
<b>Lei nº 7.535</b>	06/11/2001	Altera dispositivos da Lei nº 7.359 de 13 de dezembro de 2000, e dá outras providências.
<b>Lei nº 7.101</b>	14/01/1999	Cria a Agência de Regulação Multissetorial – AGER.
<b>Lei nº 7.359</b>	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.
<b>Lei nº 7.253</b>	07/01/2000	Dispõe sobre o Programa de coleta seletiva de lixo nas escolas públicas de Mato Grosso.
<b>Lei nº 9.133</b>	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.
<b>Lei nº 7.638</b>	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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Juína - MT



Continuação Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
Lei nº 8.876	16/05/2008	Estabelece, no Estado de Mato Grosso, os procedimentos, as normas e critérios referentes à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e a destinação final do lixo tecnológico.
Lei 9.271	15/12/2009	Dispõe sobre a impressão de informações referentes à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas.
Lei 9.535	25/05/2011	Dispõe sobre a utilização de sacolas e sacos plásticos, destinados ao armazenamento e descarte de lixos e resíduos, nas mesmas cores dos respectivos recipientes da coleta seletiva.
Lei 7.888	09/01/2003	Dispõe sobre a educação ambiental, a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.
Lei 7.784	02/12/2002	Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo.
Lei 7.601	27/12/2001	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual.
Lei 6.378	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.
Lei 6.188	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo
Lei 6.174	07/01/1993	Dispõe sobre a seleção de lixo nos interiores dos próprios do Estado de Mato Grosso, para fins de reciclagem. Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente – Instrumento; Descrição.
Lei nº 7.862	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
Lei nº 6.945	05/11/1997	Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências
Lei Complementar nº 232	21/12/2005	Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências.
Lei Complementar nº 66	22/12/1999	Altera a Lei nº 7.101/1999 e estabelece a competência para a AGER controlar, fiscalizar e regular, bem como normatizar e padronizar os serviços públicos delegados, cuja organização é de competência dos municípios.
Lei Complementar nº 38	21/11/1995	Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
<b>Decretos</b>		
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.



Continuação Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

<i>Instrução Normativa</i>		
<b>Instrução Normativa 01/08</b>	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>		
<b>Resolução CONSEMA 037/1997</b>		Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde.
<b>Resolução CONSEMA 016/1996</b>		Dispensam a elaboração de EIA/RIMA os aterros sanitários de até 100 toneladas/dia e processamento e destino final de resíduos tóxicos e perigosos.

### 5.2.3 Legislação municipal

O município de Juína dispõe de legislações específicas referente ao saneamento básico. As legislações relacionadas ao setor de saneamento, em vigor, encontram-se descritas no Quadro 5 dentre estas destacam-se a Lei Orgânica, a legislação que delimita o perímetro urbano e o zoneamento da cidade que autoriza o poder público municipal a criar a Autarquia de Água e Esgoto e o Plano Diretor Municipal dentre outras

Quadro 5. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento

<b>Legislação</b>	<b>Ano de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<i>Leis</i>		
<b>Lei Orgânica</b>	1995	Lei Orgânica do Município de Juína-MT
<b>Lei 1529</b>	2014	Institui a quilometragem, das estradas não pavimentadas do município de Juína, Estado de Mato Grosso, e dá outras providências.
<b>Lei n° 1502</b>	2014	Dispõe sobre a criação e regulamentação do Conselho Técnico Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente do município de Juína e dá outras providências.
<b>Lei n° 1470</b>	2013	Institui o “Programa de gerenciamento da construção civil, resíduos volumosos e resíduos secos domiciliares de Juína-Programa RECICLA Juína”, disciplina o serviço público de coleta seletiva de resíduos sólidos e dá outras providências.
<b>Lei n° 1464</b>	2013	Dispõe sobre a organização da estrutura administrativa e organizacional e do regimento interno da autarquia municipal DAES- Departamento de Água e Esgoto Sanitário de Juína-MT, e dá outras providências.
<b>Lei n° 1462</b>	2013	Dispõe sobre a Isenção Total da Tarifa de Água e de Coleta de Esgoto dos Imóveis Próprios e Utilizados pelo Executivo Municipal de Juína-MT, e dá outras providências.



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



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

<b>Lei nº 1318</b>	<b>2011</b>	<b>Institui a taxa de coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde, para os casos que a prestação de</b>
<b>Lei nº 1137</b>	2009	Dispõe sobre a obrigatoriedade e sanções da limpeza de terrenos baldios, casas e construções abandonadas, ou desocupadas, bem como da construção de passeio e mureta nos imóveis do perímetro urbano do município de Juína, Estado de Mato Grosso, altera dispositivo e Tabela da Lei Municipal nº 1046/2008 e dá outras providências.
<b>Lei nº 951</b>	2007	Dispõe sobre o Código Sanitário do Município, e dá outras providências.
<b>Lei nº 906</b>	2007	Dispõe sobre a criação e implantação do Conselho Municipal de Saneamento Ambiental e dá outras providências.
<b>Lei nº 864</b>	2006	Dispõe sobre o Novo Código Municipal de Meio Ambiente do Município de Juína e dá outras providências.
<b>Lei nº 648</b>	2002	Autoriza a celebração de convênio entre o Departamento de águas e esgoto sanitário e a empresa Centrais Elétricas Mato-grossenses.
<b>Lei nº 604</b>	2001	Autoriza o poder executivo municipal a instituir como autarquia o departamento de água e esgoto sanitário- DAES e dá outra providência
<b>Lei nº 519</b>	1998	Dispõe sobre atos lesivos a limpeza pública e dá outras providências.
<b>Lei nº 361</b>	1994	Cria Áreas de Preservação Natural Permanente
<b>Lei nº 356</b>	1993	Lei Complementar do Código de Posturas.
<b>Lei nº 355</b>	1993	Institui o Código de Obras do município de Juína e dá outras providências.
<b>Lei nº 212</b>	1990	Institui o Código Municipal de Saúde e dá outras providências.
<b>Lei nº 190</b>	1989	Estabelece normas de conservação ambiental, regula a exploração de atividade garimpeira em todo o território do município de Juína, a comercialização, e dá outras providências correlatas.

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verificam-se lacunas sobre algumas temas referentes ao saneamento básico, assim como incoerências que comprometem os serviços de fiscalização e a cobrança de determinados aspectos da lei, tais como: não há orientações específicas relacionadas aos serviços de limpeza urbana, envolvendo a coleta de resíduos de serviços de saúde e de entulho; apenas é definida a não responsabilidade do poder público, dando vazão a várias posturas nocivas que podem comprometer a qualidade urbana; não há um capítulo específico direcionado para a proteção e conservação dos recursos naturais dentre vários outros tópicos importantes da questão do saneamento básico.





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



### 5.3 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

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

- I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;*
- II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;*
- III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;*
- IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.*

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

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

Com relação ao sistema de regulação do DAES, sabe-se que para garantir o cumprimento e a eficiência da prestação dos serviços de saneamento básico prestados pelo Departamento de Água e Esgoto Sanitário de Juína deve haver uma avaliação por um ente regulatório. A atividade de regulação pode ser considerada como uma função administrativa desempenhada pelo poder público para normatizar, controlar e fiscalizar as atividades econômicas ou a prestação de serviços públicos e privados.

A Lei Municipal nº 963/2007 de 09 de julho de 2007, dispõe sobre o Sistema de Controle Interno, delegando a responsabilidade pela auditoria e fiscalização de todo o sistema público, incluindo o DAES, aos diversos níveis de chefia, aos órgãos do Sistema de Planejamento e Orçamento e de Contabilidade e Finanças o controle orçamentário e financeiro, além de definir o cargo de Auditor Público Interno, o qual responde como titular da correspondente Unidade de Controle Interno.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



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

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

O artigo 22 da Lei 7.638/2002 dispõe que todas as formas de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e todos os seus agentes executores serão submetidos às atividades de regulação e controle. Nessa mesma legislação, conforme o art. 33, a AGER definirá as condições mínimas de cobertura e qualidade para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado de Mato Grosso.

### **5.4 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO**

Nos sistemas de abastecimento de água, drenagem urbana, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos cuja responsabilidade é da prefeitura municipal, não foi observada a implementação de programas voltados a esta área.

Constatou-se a existência da Lei nº 1.470/2013, a qual institui o Programa de gerenciamento de resíduos da construção civil, resíduos volumosos, e resíduos secos domiciliares de Juína, no entanto, durante a visita ao município, não foi percebida a execução do programa.

### **5.5 PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS**

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

Normalmente as principais informações sobre o setor do saneamento básico em âmbito nacional, são apresentadas sob a forma de indicadores pelo SNIS. No caso específico do SNIS tem-se um banco de dados administrado na esfera federal que contém informações de caráter



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



operacional, gerencial, financeiro e de qualidade, sobre a prestação de serviços de água e de esgotos e sobre os serviços de limpeza urbana.

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

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

### **5.6 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO**

A Prefeitura Municipal não dispõe de uma Política de Recursos Humanos, em especial para o setor de Saneamento Básico. A Lei nº 1.464/2013 dispõe sobre a Estrutura Administrativa e organizacional e do DAES, firmando um quadro de pessoal e um organograma para a autarquia.

A parte disso, o Plano de Cargos e Carreiras da Administração Pública do Poder Executivo do Município de Juína atualmente prevê 2 vagas para o cargo de Engenheiro Sanitarista.

### **5.7 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 contraprestação 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 m<sup>3</sup> de água, e aumenta de acordo com o consumo (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012).

A Política tarifária do município de Juína para a prestação dos serviços de abastecimento de água está estabelecida e instituída pela Lei Municipal nº 1.613/2015, que determina uma cobrança diferenciada por volume consumido e classe de consumo, conforme quadro de tarifas apresentado no Quadro 6.



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



Quadro 6. Estrutura tarifária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Juína-MT

Categoria	Limites Inferior	Limites Superior	Alíquota preço por m <sup>3</sup> (R\$/M <sup>3</sup> )	Valores (R\$)	
				Da Faixa	Acumulado
Residencial	0	10	2,376	23,76	23,76
	11	20	2,853	28,53	52,29
	21	30	3,423	34,23	86,52
	31	999999	4,107		
Comercial	0	10	4,754	47,54	47,54
	11	20	5,705	57,05	104,59
	21	30	6,846	68,46	173,05
	31	999999	8,215		
Industrial	0	10	6,479	64,79	64,79
	11	20	7,775	77,75	142,54
	21	30	9,330	93,30	235,84
	31	999999	11,196		
Pública	0	10	6,269	62,69	62,69
	11	20	7,523	75,23	137,92
	21	30	9,027	90,27	228,19
	31	999999	10,833		

Fonte: DAES, 2015

Quanto ao esgotamento sanitário, a Lei Municipal nº 1.479/2013 define que as tarifas de coleta e tratamento de esgoto serão apuradas e cobradas com base no consumo de água à razão de 65% do volume de água consumido, independente da categoria.

Para a apuração do consumo das categorias Residencial, Comercial e Industrial estimado em m<sup>3</sup> dos usuários que não utilizam os serviços de água tratada, será levada em consideração a área coberta do imóvel em m<sup>2</sup>. As categorias Comercial e Industrial Ainda são discriminadas entre aquelas onde se caracteriza o uso de água como essencial ao seu fornecimento e aqueles que não, conforme pode ser visto no Quadro 7 . No caso da categoria Público e de alguns usos específicos, como hospitais, a metodologia de cálculo também é diferenciada, levando em consideração a quantidade de pessoas existentes no prédio e pode ser observada no Quadro 8.



Quadro 7. Consumo cobrado para serviços de esgotamento sanitário com base na área do edifício quando não há uso de água tratada pelo DAES, Juína-MT

<b>Categoria</b>	<b>Padrão da Construção</b>	<b>Área Coberta (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Consumo Mínimo Cobrado</b>
<b>Residencial</b>	Popular	Até 40	10
	Médio	41 a 120	20
	Especial	121 a 200	25
	Especial	Acima de 200	30
<b>Comercial</b> (Uso de água NÃO essencial)	Popular	Até 40	10
	Médio	41 a 120	20
	Especial	121 a 200	25
	Especial	Acima de 200	30
<b>Comercial</b> (Uso de água essencial)	Médio	Até 80	30
	Especial	81 acima	50
<b>Industrial</b> (Uso de água NÃO essencial)	Popular	Até 40	10
	Médio	41 a 80	20
	Especial	81 acima	30
<b>Industrial</b> (Uso de água essencial)	Médio	Até 80	50
	Especial	81 acima	90
<b>Construção em Geral</b>	Popular	Até 80	10
	Médio	81 a 120	30
	Especial	121 acima	50

Fonte: DAES, 2015.

No caso de hotéis, estes são considerados Comerciais Especiais, sendo o consumo mínimo de 50 m<sup>3</sup> cobrado para cada 81 m<sup>2</sup> construídos.

Quadro 8. Consumo cobrado para serviços de esgotamento sanitário com base na ocupação do edifício quando não há uso de água tratada pelo DAES, Juína-MT

<b>Categoria</b>	<b>Capacidade de Utilização por Pessoa</b>	<b>Consumo Mínimo Cobrado</b>
<b>Público</b>	Até 6	10
	7 a 13	60
	14 a 26	130
	27 a 44	230
	45 a 62	330
	63 a 80	430
	81 a 97	530
	98 a 115	630
<b>Hospitais</b>	Até 4 Leitos	10
	5 a 8	60
	9 a 16	130
	17 a 26	230
	27 a 37	330
	38 a 48	430
	49 a 58	530
	59 a 69	630
	70 a 80	730
	81 a 90	830
91 a 101	930	

Fonte: DAES, 2015.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



A Prefeitura não dispõe de política tarifária específica para os serviços de drenagem de águas pluviais. Quanto ao manejo dos resíduos sólidos a política tarifária é realizada por meio do IPTU.

A Lei Municipal nº 1.137/2009 dispõe ainda sobre a obrigatoriedade da limpeza de terrenos baldios, casas e construções abandonadas ou desocupadas, bem como construção de passeio e mureta nos imóveis dentro do perímetro urbano, podendo a municipalidade aplicar multa e ainda realizar tais serviços as custas do infrator. As taxas a serem cobradas pelo município se encontram no Anexo IV do Código Tributário de Juína.

### 5.8 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 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.

Embora o município apresente vários conselhos instituídos, nenhum deles trata especificamente da questão saneamento.

Atualmente o município não dispõe de nenhum instrumento e mecanismo de controle social que possa auxiliar na melhoria da gestão dos serviços de saneamento básico. A qualidade dos serviços de abastecimento e da água distribuída, nunca foi avaliado pelo Conselho Municipal de Saúde. O PMSB em elaboração pode ser o instrumento de controle social, uma vez que prevê a participação da sociedade inclusive na sua avaliação e adequação que deve ocorrer em intervalos de tempo de no máximo quatro anos.



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



## 5.9 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

A divulgação sobre a qualidade da água para consumo humano e procedimentos sobre o controle da qualidade da água de sistemas de abastecimento são garantidos pelo Decreto Federal nº 5.440 de 4 de maio de 2005. Conforme artigo 2º e 3º do Capítulo 1 do anexo deste decreto cabe aos responsáveis pelos sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água cumprir a divulgação das informações sobre a qualidade e características físicas, químicas e microbiológicas da água para consumo humano, sendo essas informações: verdadeira e comprovável; ser precisa, clara, correta, ostensiva e de fácil compreensão; e ter caráter educativo.

Anualmente O DAES entrega a Prefeitura, um relatório completo dos serviços prestados dos sistemas de água e esgoto. O Departamento é responsável também pelo preenchimento dos dados no Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS) do Ministério das Cidades, quanto ao âmbito dos sistemas de água e esgoto.

O município não tem sistema próprio de informações sobre os demais serviços de saneamento (Drenagem e Resíduos sólidos), mas dispõe de técnicos cadastrados para o preenchimento do Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SNIS do Ministério das Cidades.

O DAES através do seu site <http://daes.juina.mt.gov.br/index.php>, disponibiliza aos usuários acesso aos principais serviços prestados, assim como o histórico de pagamento, segunda via de fatura, histórico de consumo, dados cadastrais, e informações sobre a estação de tratamento e qualidade da água.

Em relação aos serviços de manejo de águas pluviais e gestão dos resíduos sólidos, não há no município um programa de divulgação das informações referentes à prestação desses serviços à população.

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

## 5.10 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

Juína tem investimentos realizados por meio de convênios estabelecidos como mecanismos de cooperação que se realizam por transferências financeiras após aprovação de repasses de convênios com órgãos como: Funasa, Ministério das Cidades, Ministério do Turismo,



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



Ministério da Integração. No Quadro 9, a seguir, estão descritos os investimentos em saneamento por convênio federal, com dados obtidos até a data de março de 2017.





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



**Quadro 9. Investimentos em saneamento por convênio federal**

<b>Número</b>	<b>Objeto</b>	<b>Órgão Superior</b>	<b>Valor Convênio</b>
<b>781936</b>	Recuperação de Estradas Vicinais	MINIST. AGRICULT. PECUÁRIA E ABASTECIMENTO	975.000,00
<b>671396</b>	Implantação de sistema de esgotamento sanitário.	Ministério da saúde	5.758.446,36
<b>711434</b>	Pavimentação asfáltica da avenida perimetral, rua martin afonso, rua são José, rua papa João Paulo II, avenida presidente Tancredo de Almeida Neves, travessa 01 e avenida Padre Ezequiel Ramim, no município de Juína/MT.	Ministério das Cidades	394.200,00
<b>630044</b>	Juína MT M.Cidades pro município pavimentação e drenagem	Ministério das Cidades	2.953,00
<b>674087</b>	Aquisição de um caminhão toco com capacidade de 9 t. Carroceria de madeira carga seca	Ministério do desenvolvimento agrário	142.241,38
<b>730767</b>	Pavimentação de ruas e avenidas do módulo 05 do município de Juína	Ministério das Cidades	196.400,00
<b>737499</b>	Pavimentação asfáltica e drenagem profunda de águas pluviais na Rua Francisco Beltrão no município de Juína-MT	MINISTÉRIO DO TURISMO	487.500,00
<b>724609</b>	Recuperação de Estradas Vicinais Padrão Alimentadoras, no Projeto de Assentamento Gleba Iracema I e II localizado no município de Juína, Estado de Mato Grosso.	MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO	300.000,00
<b>722319</b>	Pavimentação asfáltica nas ruas dos Sabiás, avenida perimetral, avenida Orlando Pereira do Bairro São José Operário no município de Juína/MT.	Ministério do turismo	292.500,00
<b>658934</b>	Apoio à elaboração de Planos Habitacionais de Interesse Social	MINISTÉRIO DAS CIDADES	586,40
<b>612951</b>	Juína MT M.Cidades pro município pavimentação e drenagem	Ministério das Cidades	5.524,40
<b>574696</b>	Sistema de abastecimento de água.	Ministério da saúde	15.000,00
<b>700875</b>	Pavimentação Asfáltica na Av. Ulysses Guimarães, (Setor G) Bairro Módulo 05, no município de Juína-MT.	MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL	200.000,00
<b>556127</b>	Sistema de esgotamento sanitário.	Ministério da saúde	13.000,00
<b>625708</b>	Objeto: Apoio a obras preventivas de desastres, drenagem de águas pluviais, na Avenida Governador Júlio José de Campos, no município de Juína-MT.	MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL	950.000,00



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



Continuação Quadro 9. Investimentos em saneamento por convênio federal

Número	Objeto	Órgão Superior	Valor Convênio
613824	Juína-mt m.i obras preventivas de desastre drenagem urbana	Ministério da integração nacional	17.460,00
534951	Objeto: Execução de serviços de melhoramentos na rodovia BR-174/MT, Trecho: Juína-Divisa MT/RO Segmento: Km 567, 70 Km 687, 70, extensão:120 km.	MINIST. DOS TRANSP., PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL	10.375.556,42
600627	Juína-mt mtur turismo no brasil pavimentação asfáltica	Ministério do turismo	4.875,00
596624	Objeto: Convênio celebrado entre o INCRA e a Prefeitura Municipal de Juína/MT, objeto: recuperação de pontos críticos ao longo de 132,55 km de estradas vicinais padrão alimentadora, no P.A /Iracema I, II e III, localizados no município de Juína/MT. Parágrafo Primeiro: As obras e serviços	MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO	157.567,35
525299	Implantação ou melhoria de obras de infraestrutura urbana em municípios com até 100.000 habitantes. Ações de infraestrutura urbana em municípios de mato grosso autorizado pelo ofício mcidades 3.578/2005	Ministério das cidades	1.950,00
549530	Implantação ou melhoria de obras de infraestrutura urbana em municípios com até 100.000 habitantes. Ações de infraestrutura urbana em municípios de pequeno porte estado mato grosso autorizado pelo ofício mcidades 2.222/2005	Ministério das cidades	960.837,50
528309	Sistema de drenagem para controle da malária.	Ministério da saúde	749.266,96
498451	Ações de saneamento básico.	Ministério da saúde	289.906,32
489188	Ações de saneamento básico em pequenas localidades	Ministério da saúde	210.052,76
435916	Criar condições para implementação da gestão ambiental integrada na região noroeste de mato grosso.	Ministério do meio ambiente	640,02
457735	Pavimentação e drenagem.	Ministério da integração nacional	5.000,00
450343	Infraestrutura básica em assentamentos rurais	Ministério do desenvolvimento agrário	2.640,00
445394	EXECUÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.	MINISTÉRIO DA SAÚDE	1.200,00
448934	PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM.	MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL	5.000,00
830275	Pavimentação Asfáltica e Drenagem de Águas Pluviais no bairro Módulo 05 - Setor G neste município de Juína/MT	MINISTÉRIO DAS CIDADES	690.900,00

Fonte: Portal Transparência, 2017



## **6 INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA**

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

Segundo Richter (2011), ao captar água para abastecer a população com água potável, antes de ser distribuída pela rede para chegar às casas, a água deve passar por um sistema de tratamento. A seleção para escolha do processo mais adequado deve ser baseada na segurança do processo, na finalidade da construção, na existência de equipamentos adequados, facilidade na operação e manutenção, e custo de construção e operação (RICHTER, 2011)

Os sistemas mais utilizados no Brasil podem ser classificados em três categorias básicas, sendo (RICHTER, 2011):

Estação de tratamento de água convencional: este sistema é adequado para águas turvas correntes, de turbidez média a elevada, com carga de até 1.000 UNT. A cadeia do processo inclui, pré-tratamento químico para reduzir um flocos sedimentável, com as unidades de mistura rápida (coagulação), floculação com tempo de detenção entre 20 a 40 min, decantação com taxa superficial ou equivalente de 20 m<sup>3</sup> a 40 m<sup>3</sup>.dia; seguido de filtração como polimento para remover flocos residuais.

Estação de filtração direta: este sistema é de baixo custo, no processo é eliminada a utilização de tanques de decantação. Suporta carga de turbidez de até 50 – 60 UNT, a cor deve ser inferior a 20 – 30 unidades, a alcalinidade inferior a 20 mg/l em CaCO<sub>3</sub> a um pH menor que 7. A cadeia do processo consiste em pré-tratamento químico para fazer um flocos filtrável, com unidades de mistura rápida e floculação reduzida (5 a 10 min); seguido de filtração, com processo único para remoção de todos os sólidos coagulados (flocos).



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



Estação de flotação a ar dissolvido: sistema relativamente recente, praticamente seu campo utilizado e o mesmo das estações convencionais. Admitem cargas de turbidez de até 600 UNT, podendo em situações por um curto período suportar até 4.000 UNT. É especialmente adequada a água de baixa turbidez, qualquer cor e indiferentes presenças de algas, onde se mostra muito eficiente na remoção. A cadeia de processos esta inclusa: pré-tratamento para produzir um floco flutuável (flotável), com unidade de mistura rápida, flotação (5-10 min.), flotação com taxa de até 400 – 600 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>. dia; seguido por filtração, como polimento para remoção em unidades idênticas as usadas na decantação.

### **6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

A Constituição Federal de 1988, nos seus artigos 182 e 183, determina que a política de desenvolvimento urbano deve ser executada pelos municípios, obedecendo a legislação federal e estadual sobre o tema. A Lei Federal 10.257 (Estatuto da Cidade), de 2001, regulamenta os artigos citados e reforça a obrigatoriedade de elaboração do Plano Diretor, com a participação da comunidade, para cidades com população maior do que 20.000 habitantes, como também para as que apresentem área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional, municípios que integram regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, os integrantes de áreas de especial interesse turístico e aqueles incluídos no cadastro nacional com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. Destacam-se ainda dentre as diretrizes da política urbana definida na citada lei, a garantia do saneamento ambiental e a priorização das obras referentes a energia, a telecomunicações, ao abastecimento de água e ao saneamento.

O Plano Diretor é o instrumento legal municipal responsável pela política urbana que busca a promoção do desenvolvimento no tocante a organização territorial. Sendo assim, deve ser o orientador da política de expansão urbana; garantindo a função social da propriedade, assegurando a todos os cidadãos o acesso à terra urbanizada e regularizada e reconhecendo o direito à moradia e aos serviços urbanos. Dentre esses, destacamos os serviços relacionados ao saneamento básico.

Inexiste um Plano Diretor específico quanto ao abastecimento de água no município de Juína. Quanto ao Plano Diretor do município, identifica-se quanto ao tema:



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



O Art. 13º, do Capítulo I, do desenvolvimento econômico e social, define várias estratégias para se articular tal desenvolvimento com a proteção do meio ambiente do município, dentre estas destacam-se:

- Aplicação das recomendações oferecidas pelo ZSEE – Zoneamento Sócio-econômico-ecológico do Estado de Mato Grosso;
- Ocupação sustentável das microbacias hidrográficas como unidades sócio-econômico-ecológicas de produção;

O Art. 15º, também do Capítulo I, define, dentre as estratégias para o desenvolvimento urbano, a dotação adequada de infraestrutura urbana, especialmente na área de saneamento básico, mediante a garantia da prestação de serviços, em níveis básicos, a toda população do município;

O Capítulo V, referente ao saneamento ambiental, destacam-se os seguintes artigos:

*Art. 27º - Saneamento Ambiental, para fins de atendimento às exigências do Plano Diretor, é o conjunto de ações com objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade compreendendo serviços de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais, controle de vetores e reservatórios de doenças, o manejo de resíduos sólidos.*

*Art. 28º - O saneamento ambiental objetiva assegurar condições de salubridade ambiental ao ser humano e reduzir os impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente.*

*Art. 29º - O Plano Municipal de Saneamento Ambiental compreenderá os programas estratégicos de: abastecimento de água, manejo de águas pluviais, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos, definindo soluções para concretização de níveis crescentemente melhores de salubridade ambiental, prevendo, para isso, programas de obras e serviços públicos de saneamento ambiental.*

*Art. 30º - O PMSA – Plano Municipal de Saneamento Ambiental deve orientar-se pelas seguintes diretrizes: I. Caracterizar e diagnosticar problemas técnicos, institucionais e legais de saneamento no município; II. Identificar problemas futuros do setor, mediante estudo de cenários de crescimento demográfico e de desenvolvimento urbano; III. Conceber e estabelecer programas e ações destinados a resolver os problemas identificados nas etapas referidas nos incisos anteriores; IV. Avaliar a viabilidade desses programas e ações, em termos políticos, institucionais, financeiros e técnicos, incluindo critérios*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



*ambientais; V. Estabelecer estratégias para: a. implantação de ações e programas de saneamento segundo diretrizes estabelecidas no Plano Diretor; b. Controle e efetividade dessas ações e programas implantados; c. Atualização periódica do PMSA e do próprio Plano Diretor.*

*Art. 32º - O Programa Estratégico de Abastecimento de Água do PMSA desenvolverá estudos de mananciais alternativos de abastecimento de água para atendimento ao processo de desenvolvimento do município para uso doméstico, industrial e agropecuário.*

*Art. 33º - Ações complementares de proteção e/ou recuperação de mananciais e de controle de abastecimento de água devem ser combinadas, tendo-se a finalidade de perenizar a disponibilidade hídrica e de reduzir os riscos futuros de restrição ao desenvolvimento, impostos pelo problema da escassez e altos custos de captação e tratamento de água para abastecimento à população.*

### 6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

O sistema de abastecimento de água na Sede do município de Juína é administrado por uma autarquia denominada DAES, Departamento de Água e Esgoto Sanitário. As informações utilizadas para a elaboração do diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água – SAA, foram cedidas pela autarquia em entrevistas com os técnicos desta, por levantamentos em campo e Sistema Nacional de Informações de Saneamento- SNIS 2015.

- Captação superficial de água bruta no Rio Perdido
- Adução de Água Bruta;
- Tratamento convencional de água;
- Adutora de água tratada
- Reservação
- Estação elevatória de água tratada
- Rede de distribuição em malha e ramificada.
- Ligações domiciliares

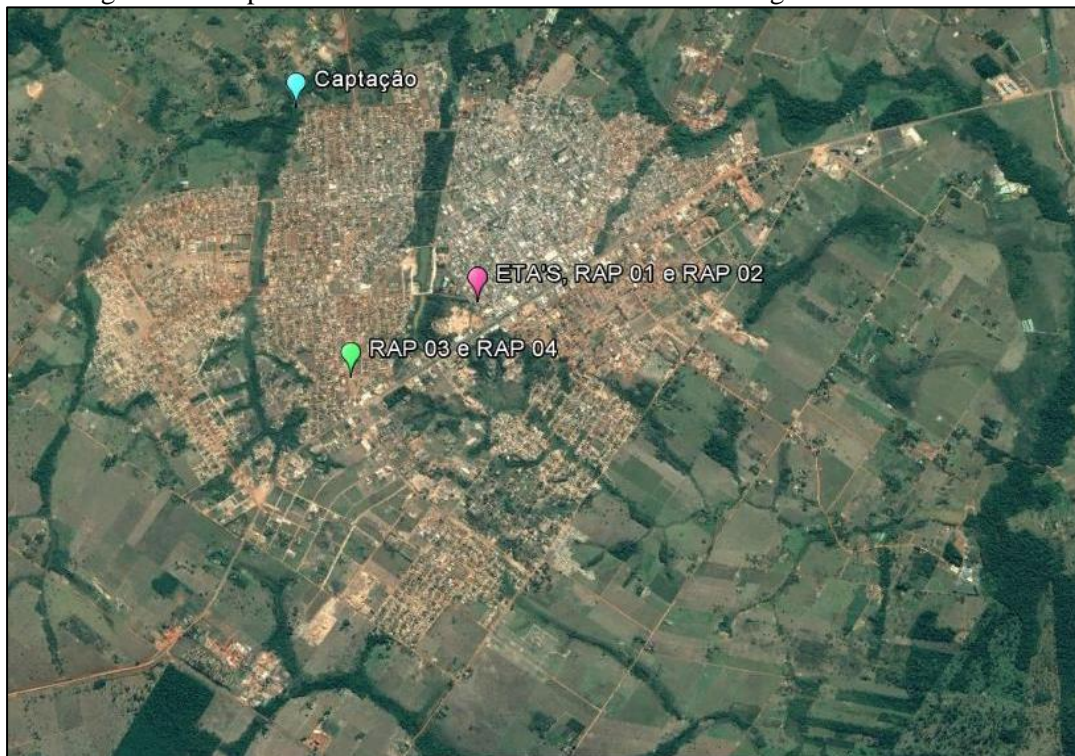
Na Figura 6 pode ser vista a localização dos principais componentes do SAA de Juína-MT.



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



Figura 6. Componentes do Sistema de Abastecimento de Água em Juína



Fonte: Google Earth 2016, adaptado por PMSB-MT

No Quadro 10 estão resumidas as principais características do sistema de abastecimento de água no município de Juína para a área urbana atendida pelo DAES.

Quadro 10. Características do sistema de abastecimento de água existente no município de Juína

<b>Sistema</b>	<b>Captação</b>	<b>Tratamento</b>	<b>Estação Elevatória de Água</b>	<b>Reservação</b>	<b>Rede de Distribuição</b>	<b>Ligações domiciliares</b>
<b>Urbano</b>	Superficial Rio Perdido	02 ETA'S	01 EEAT	04 reservatórios	184 km	100 % hidrometradas

Fonte: PMSB-MT,2016

### 6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A responsabilidade pela gestão e prestação dos serviços do Sistema de Abastecimento de Água na área urbana do município do Departamento de Água e Esgoto Sanitário (DAES), realizando investimentos, manutenção, e operação para garantir à qualidade da água distribuída



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



na área urbana. O DAES não opera os sistemas de abastecimento de água dos distritos ou áreas rurais dispersas do município

O atendimento ao público é realizado na sede do DAES o qual está localizado na Avenida Gabriel Muller, nº 053, módulo II; CEP 78320-000 – Juína – MT; nas coordenadas geográficas: S 11°25'30,54" e W 58°45'44,20". O telefone para contato e atendimento é o: (66) 3566-2727; com horário de atendimento das 07h às 11h e das 13h às 17h

Os recursos humanos para recepção ao público são adequados, visto que não ocorreu formação de filas para atendimento no momento da vistoria. Verificou-se, o uso de roupas (uniformes) adequados que identificam os funcionários, juntamente com os crachás. O escritório é informatizado, havendo computadores, impressoras e fax. O DAES possui ainda endereço eletrônico: (<http://daes.juina.mt.gov.br/>) .

Atualmente o DAES atua nos sistemas de água e esgoto com um total de 25 funcionários sendo todos efetivos.

### **6.3.1 Manancial**

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

Os mananciais superficiais são compostos por toda parte de um manancial que escoar na superfície terrestre, compreendendo os córregos, rios, lagos, represas e os reservatórios artificialmente construídos. Já os mananciais subterrâneos são aqueles cuja água são provenientes do subsolo, sendo classificadas em águas de lençol freático e águas de lençol confinado, classificação feita levando-se em consideração as condições da pressão sobre a sua superfície da água, o que irá influenciar no tipo de poço e nas condições de perfuração destes.

A escolha do manancial é uma decisão de grande importância e responsabilidade em um projeto de abastecimento de água, devendo considerar-se não só quantidade e qualidade, mas também os aspectos econômicos, acesso, disponibilidade de energia elétrica, desnível e distância até o ponto de consumo.

No sistema de abastecimento do município de Juína é utilizado para captação de água na área urbana apenas uma fonte de manancial superficial, o rio Perdido, pertencente à sub-bacia do rio Juruena este manancial pode ser visto na Figura 7.





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



Figura 7. Manancial Superficial, rio Perdido



Fonte: PMSB-MT, 2015

Outras fontes de abastecimento superficial são: o próprio rio Perdido a jusante da cidade, sendo isso uma inconveniência, e o rio Juína Mirim. Para essa opção, seria necessário um estudo mais detalhado do próprio manancial hoje utilizado, bem como a do rio Juína Mirim.

### 6.3.2 Captação e recalque

A captação de água, segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT 12.213, é um conjunto de estruturas e dispositivos, construídos ou montados junto a um manancial, para a retirada de água destinada a um sistema de tratamento (ABNT, 1992).

A captação pode ser feita por mananciais de superfície, que são constituídos pelos córregos, rios, riachos, lagos, represas, açudes, barramentos etc., e por mananciais subterrâneos, que são encontrados totalmente abaixo da superfície terrestre, podendo aflorar à superfície (fontes, minadouros) ou ser elevada artificialmente através de conjuntos motobomba (poços rasos, poços profundos, galerias de infiltração).

O cálculo da vazão máxima diária de dimensionamento da captação e adução é feita pela seguinte fórmula, recomendada pela NBR-12.213/92, por Gomes (2004), Tsutiya (2006):

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

Onde:

$Q$ : vazão máxima diária em l/s

$P$ : população a ser abastecida pelo projeto

$q$ : consumo per capita em l/hab/dia



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



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

$K_1$ : coeficiente do dia de maior consumo

Para Tsutiya (2006), a vazão de captação pode ser calculada a partir da seguinte fórmula:

$$Q = \frac{P*q*K1}{3600*h} + Q_{esp},$$

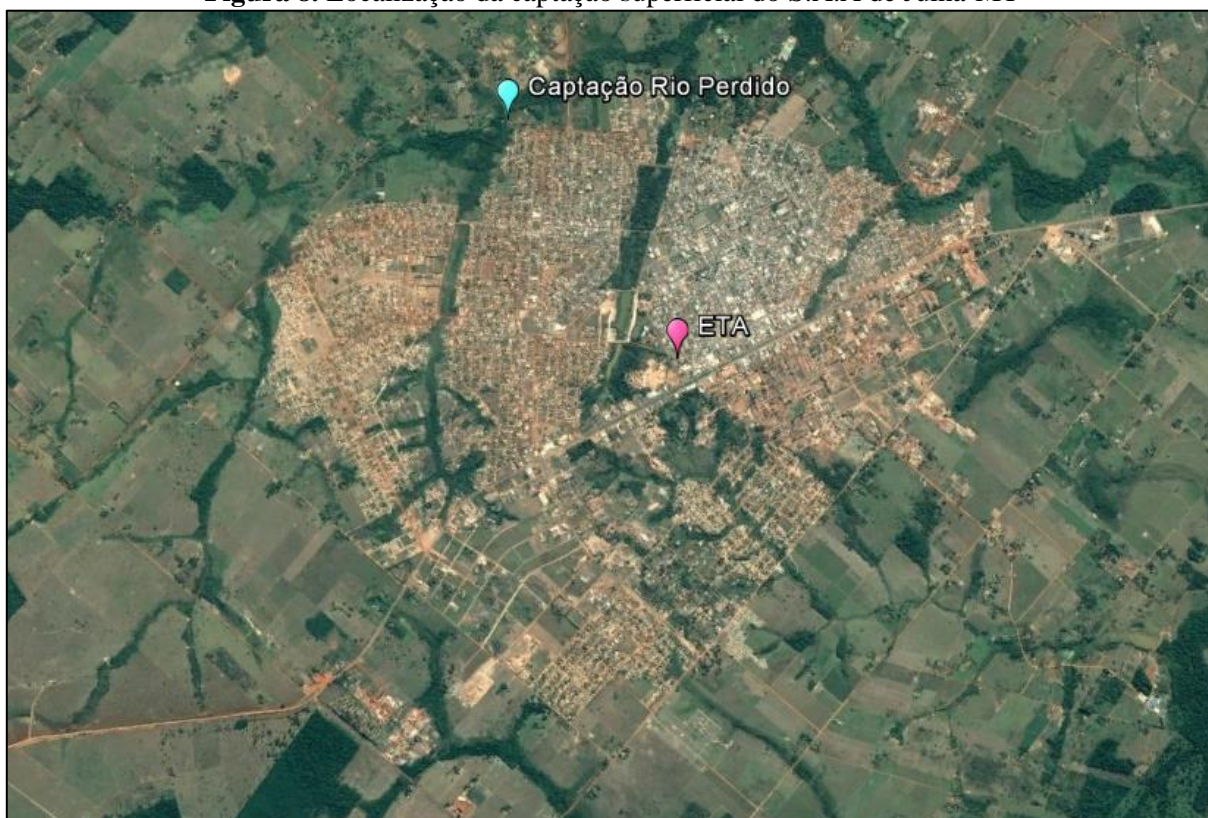
Onde:

$Q_{esp}$  = Vazão para grandes consumidores

No município de Juína a captação de água bruta para abastecimento da população, ocorre por meio de apenas uma captação no Rio Perdido.

A Figura 8 mostra a localização espacial desta captação dentro da área do município de Juína, bem como a localização das ETA's.

**Figura 8.** Localização da captação superficial do S.A.A de Juína-MT



Fonte: Google Earth, 2016

A Tabela 25 apresenta as principais informações da atual captação do SAA na sede urbana do município.



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



Tabela 25. Volume diário captado pelo SAA de Juína-MT

Captação	Coordenadas geográficas	Vazão de captação média (m <sup>3</sup> /h)	Tempo de funcionamento (horas)	Volume diário produzido (m <sup>3</sup> )
Rio Perdido	11°24'29,63"S 58°46'35,48"W	255,00	24,00	6.120,00
<b>Volume diário total captado</b>				6.120,00

Fonte: DAE, adaptado por PMSB-MT 2016

A fim de dar submergência ao crivo da tomada de água, foi construído uma barragem de nível como pode ser visto na Figura 9.

Figura 9. Captação de água por tomada indireta com elevação de nível, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

Neste local está instalada uma tomada indireta (Figura 10), a qual conduz as águas à um poço de sucção, a partir de onde a água bruta é recalçada até as ETAs.

Figura 10. Captação de água em Juína – Poço de sucção da EEAB para as ETAs



Fonte: PMSB-MT, 2015



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



Há instalada no local de captação uma estação elevatória de água bruta, que conta com um conjunto moto bomba de recalque, com capacidade de bombeamento de 260 m<sup>3</sup>/hora tipo eixo horizontal, 75% de rendimento, potência 125 HP, marca IMBIL, modelo ITAP 125-500/2 tipo trifásica, bomba do ano de 2016; A bomba reserva possui as mesmas características da bomba em funcionamento. O conjunto motobomba pode ser visto na Figura 11.

Figura 11. Conjuntos motobomba da EEAB da captação no rio Perdido



Fonte: PMSB-MT, 2015

Na saída da estação elevatória de água bruta, existe instalado um macromedidor. A diferença de cota entre a captação superficial e as ETAs (desnível geométrico) está em aproximadamente 48 metros.

A outorga desta captação encontra-se em situação vigente com n° da Portaria 485/2013 data de emissão 08/10/2013 e validade 04/10/2032.

O acesso a esta captação é realizado por estrada de chão em boas condições, bem como o local encontra-se protegido por cercas e portão com cadeado para que não ocorra a entrada de pessoas sem autorização ou animais.

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

O manancial em questão, não recebe nenhuma fonte potencialmente poluidora, a captação do rio Perdido encontra-se em área de preservação com sua vegetação nativa preservada, possui vias de acesso em boas condições e não necessitando até o momento de Plano de Recuperação de Área Degradada.



### **6.3.3 Adutora de Água Bruta**

Adução é a tubulação usada para a condução da água do ponto de captação até a ETA, e da ETA até os reservatórios de distribuição, sem a existência de derivações para alimentar as canalizações de ruas e ramais prediais. Quanto à natureza da água transportada, a adutora de água bruta é definida como aquela que transporta a água da captação até a Estação de Tratamento.

A adutora de água bruta do município de Juína, responsável pelo encaminhamento de água captada no manancial superficial até as ETAs, possui as coordenadas geográficas inicial: S11°24'28,4" e W 58°46'35,5" e coordenadas geográficas final S 11°22'42,0" e W 58°44'28,0". A adutora possui comprimento de 5,8 km em material PVC VINILFER de diâmetro de 200 e 250 mm.

Esta adutora possui registros de manobra bem no seu ponto inicial, não contando com nenhum outro dispositivo auxiliar de proteção no encaminhamento da tubulação. Possui registro de descarga nas coordenadas S 11°24'28,4" e W 58°44'35,5".

Não foi verificado nenhum problema eminente nas mesmas até o presente momento.

### **6.3.4. Sistemas elétricos e de automação**

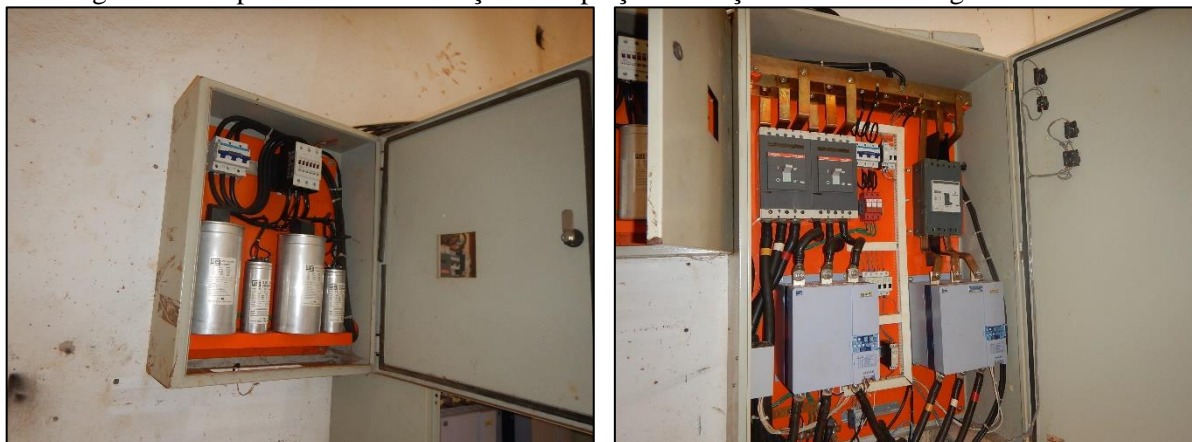
Segundo Tsutiya (2006), em geral, equipamentos para automatização de sistemas de abastecimento de água aumentam o custo de operação, porém quando é feita uma análise do custo benefício, entre um sistema automatizado ou não, na maioria das vezes a opção pela automatização é a escolhida. Uma vez que se reduz consumo de água e energia, otimiza os processos, aumenta a segurança na operação do sistema e diminui os custos de pessoal.

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

Foi verificado que o sistema de captação possui automação com inversores de frequência. Na Figura 12 pode ser visto o quadro de comando com e os times digitais.



Figura 12. Dispositivos de automação da captação e estação elevatória de água bruta em Juína



Fonte: PMSB-MT, 2016

### 6.3.5 Tratamento

A água para uso humano deve atender a rigorosos critérios de qualidade, de modo a não causar prejuízo para a saúde de seus consumidores. Uma água própria para este fim é chamada de água potável e as características a que a mesma deve atender são os chamados padrões de potabilidade. São consideradas “águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional” as de classe 2 e de 3.

Há uma relação intrínseca entre o meio ambiente e as tecnologias de tratamento, isto é, em função da qualidade da água de determinado manancial e suas relações com o meio ambiente, há tecnologias específicas para que o tratamento seja eficientemente realizado. (Métodos e Técnicas de Tratamento de Água, Luiz Di Bernardo, 2005, volume 1,).

As ETAs compactas de Ciclo Completo são adequadas para águas turvas correntes, de turbidez média e elevada, suportando cargas de até 1.000 UNT. Valores superiores exigem o emprego de unidades de pré-sedimentação. Quando a turbidez é baixa, por exemplo, menor que 50 UNT, a falta de um núcleo pesado para os flocos torna ineficiente a decantação, provocando sobrecarga aos filtros.

A cadeia de processos inclui:

Tratamento químico para produzir um floco sedimentável, com as seguintes unidades:

- Mistura rápida (coagulação);
- Floculação, com um tempo de detenção entre 20 e 40 min;
- Decantação, com uma taxa superficial (ou equivalente) de 20 m<sup>3</sup> a 40 m<sup>3</sup>.dia.
- Filtração como polimento para remover flocos residuais, em filtros.



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



O município de Juína possui duas estações de tratamento de água. Ambas as estações se localizam na mesma área, no pátio do DAES, localizado na Avenida Gabriel Müller, nº 053, módulo II; CEP 78320-000 – Juína-MT, nas coordenadas geográficas: 11°25'30,18''S e 58°45'43,25''W.

As duas estações tratam a água bruta captada no Rio Perdido por tratamento tipo convencional, em um período de funcionamento diário de 24 horas. Ao final das etapas de tratamento, a água de ambas as ETAs são bombeadas pelo conjunto moto bomba existente para abastecimento dos quatro reservatórios (RAP 01, RAP 02 RAP 03 e RAP 04).

A ETA I, mais antiga, teve o início de sua operação em 1984, construída na época da Sanemat, em concreto armado, do tipo aberta com capacidade total de tratamento de 36 m<sup>3</sup>/hora ou 10 litros/segundo, sendo composta por mistura rápida em conduto forçado, floculador, decantador, filtros e câmara de contato.

A sistemática de tratamento nesta estação se dá a partir da injeção de coagulante na canalização de entrada da ETA em conduto forçado, sendo então a água encaminhada para os floculadores com placas de madeira tipo colmeia, após floculada água segue para os decantadores retangulares de placas. Após decantada a água segue para os quatro filtros conjugados quadrados embutidos na ETA, em tempo necessário de filtração a água destes filtros é encaminhada para desinfecção na câmara de contato ao lado da ETA.

Na Figura 13 pode ser observado os dispositivos da ETA I do SAA.



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



Figura 13. Estação de tratamento em concreto armado aberta – ETA I



Fonte: PMSB-MT, 2016

A câmara de contato é do tipo retangular construída em concreto (Figura 14), na base da câmara de contato é adicionada a solução de hipoclorito, dispendo do tempo suficiente para desinfecção, após, a água é encaminhada para os reservatórios.

Figura 14. Câmara de contato e nível em concreto da ETA I



Fonte: PMSB-MT, 2016





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



A Estação de Tratamento de Água denominada ETA II é do tipo compacta em estrutura metálica aberta, funcionando em consonância com a captação. A estação possui capacidade nominal de tratamento de 270 m<sup>3</sup>/hora ou 75 litros/segundo, sendo composta por uma calha parshall, floculadores, decantadores, filtros e câmara de contato.

A água bruta do rio Perdido passa pelo tratamento na ETA II iniciando na Calha Parshall e seguindo as unidades subsequentes.

Nesta é realizada a dosagem do coagulante sulfato de alumínio para início do processo de coagulação (Figura 15). Utiliza-se diariamente em média 130 kg de coagulantes segundo informações do DAES.

Figura 15. Calha Parshall



Fonte:PMSB-MT, 2016

Posteriormente a água é direcionada para os floculadores hidráulicos com chicanas (Figura 16). A floculação possui 9 módulos. O objetivo dessa etapa é promover a formação dos flocos das impurezas da água bruta, aumentando a sua densidade, para posterior remoção na unidade de decantação.

Figura 16.Câmaras de floculação e vista interna dos floculadores



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



Fonte: PMSB-MT, 2015

Após a formação dos flocos, a água é direcionada para os decantadores (03 módulos) sendo do tipo alta taxa (Figura 17). Eles têm como função promover a sedimentação das partículas suspensas na água e tornar mais eficiente o sistema de filtração.

Figura 17. Visão superior do decantador de alta taxa e lonas de decantação



Fonte: PMSB-MT,2015

Após a decantação, a água é direcionada para os filtros. Os filtros são de múltiplas camadas (areia e antracito) com fluxo descendente, apresentam 08 módulos (Figura 18).

Figura 18. Filtros hidráulicos



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



Fonte: PMSB-MT,2016

A retrolavagem dos filtros é feita por manobra, sendo realizada da seguinte forma: um filtro recém lavado direciona sua água para lavagem de um outro filtro que encontra-se com o leito colmatado. Esta operação dura de 15 a 20 minutos, sendo realizada de 6 em 6 horas no período chuvoso e de 12 em 12 horas na estiagem.

Após o processo de filtração a água é levada para um tanque de contato. O tanque de contato é construído em chapa de aço carbono pintura de fundo em tinta epóxi e acabamento em tinta epóxi branco, nele é mantido o nível mínimo nos filtros.

Na base da câmara de contato é adicionada a solução de cloro dispondo de tempo suficiente para desinfecção, ampliando a eficiência do tratamento. Na base da câmara de contato (Figura 19), a água é recalçada através de um conjunto motobomba KSB para alimentação dos reservatórios implantados na ETA II.

Figura 19. Câmara de contato circular metálica



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



A desinfecção tem como objetivo a inativação dos microrganismos patogênicos antes da distribuição da água, e com a precaução de se garantir um residual de cloro na rede para evitar possível contaminação no trajeto até as residências.

Na ETA a desinfecção da água ocorre sendo consumidos 20 kg/mês hipoclorito de cálcio.

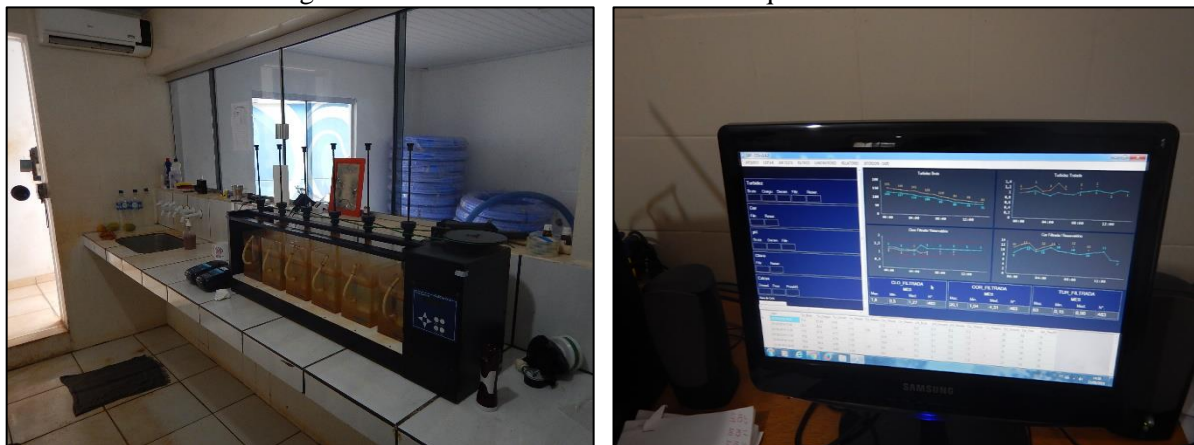
Além das unidades citadas a estação possui vestiários, laboratório para análises de qualidade da água e casa de química (Figura 20).

O laboratório encontra-se em atividade e em boas condições operacionais, dispondo dos equipamentos básicos como: turbidímetro, phmetro, medidor de cor e de cloro residual, além de contar com jar-test para realizar os ensaios de tratabilidade da água.

O resultado destas análises é automatizado informando de 04 em 04 horas a variação dos parâmetros de qualidade da água bruta e tratada a fim de otimizar a aplicação do coagulante na massa líquida, em função das características da água bruta.



Figura 20. Laboratório de análises físico-químicas da ETA



Fonte: PMSB-MT, 2016

As duas ETAS juntas possuem capacidade de tratamento total de 300 m<sup>3</sup>/hora, 7200 m<sup>3</sup>/dia, o sistema está funcionando 24 horas por dia para uma vazão média captada de 255 m<sup>3</sup>/hora, com isso o volume operacional de tratamento atual das duas ETAS é de 6120 m<sup>3</sup>/dia.

O Departamento de Água e Esgoto Sanitário - DAES, do município de Juína/MT, está em processo final licitatório para fins de contratação de empresa de engenharia com o objetivo de executar a obra da Estação de Tratamento de Lodo - ETL das Estações de Tratamento de Água de Juína/MT.

Com isso irá fazer com que o DAES passe a atender completamente a legislação ambiental. A obra está orçada em cerca de meio milhão de reais, será custeada totalmente com recursos próprios da autarquia e tem prazo de execução estipulado de 05 (cinco) meses para conclusão da obra.

### **6.3.6 Adutora de Água Tratada**

O SAA de Juína possui duas adutoras de água tratada sendo que, uma das adutoras de água trata possui extensão de 1.788 metros, diâmetro de 200 mm em material PVC Vinilfer. Encaminha a água tratada para os reservatórios RAP 03 e RAP 04. Possui registro de manobra, porém não foram identificados dispositivos de proteção da tubulação.

A outra possui extensão de aproximadamente 2000 metros e diâmetro de 150 mm em material PVC Vinilfer, esta encaminha água da ETA para o Módulo 6.



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



### 6.3.7 Reservação

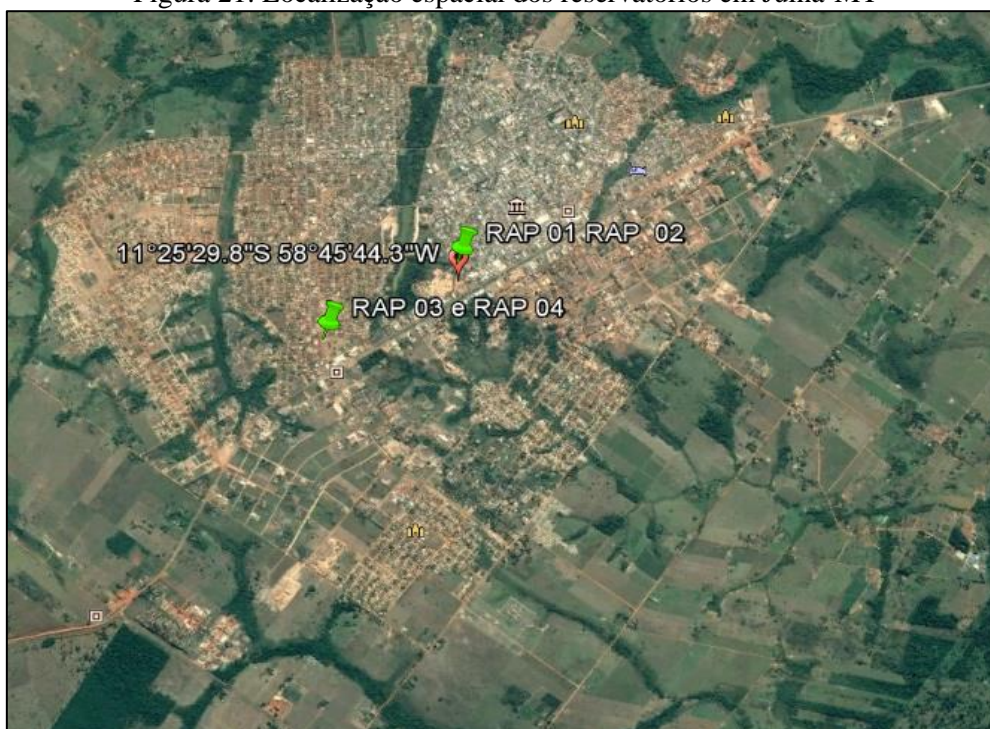
Conforme Azevedo Netto (1982), Tsutiya (2004) e ABNT 12217, os reservatórios de distribuição devem ter capacidade suficiente para armazenar um terço do consumo diário de água. No Quadro 11 está descrito as características dos reservatórios do sistema de abastecimento de água da área urbana de Juína, e na Figura 21 pode ser observada a localização espacial deles no município.

Quadro 11. Características e informações dos Reservatórios de Juína-MT

Denominação	Localização	Tipo do Reservatório	Capacidade Instalada	Coordenada geográfica
<b>RAP 01</b>	DAES	Apoiado Concreto	500 m <sup>3</sup>	11°25'29.79"S 58°45'44.26"W
<b>RAP 02</b>	DAES	Apoiado Concreto –	1000 m <sup>3</sup>	11°25'29.54"S e 58°45'44.01"W
<b>RAP 03</b>	Bairro Módulo 5	Apoiado em concreto	500 m <sup>3</sup>	11°25'52.46"S e 58°46'21.64"W
<b>RAP 04</b>	Bairro Módulo 5	Apoiado metálico	2000 m <sup>3</sup>	11°25'51.15" S e 58°46'21.25"W
<i>Capacidade instalada: 4000m<sup>3</sup></i>			<i>Capacidade sendo utilizada: 4000 m<sup>33</sup></i>	

Fonte: DAES, adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 21. Localização espacial dos reservatórios em Juína-MT



Fonte: Google Earth, 2016, adaptado por PMSB-MT, 2016



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



**Reservatório RAP 01 - ETA**

O reservatório – RAP01, em situação operacional, situado junto a ETA no bairro Centro. Este reservatório é do tipo circular, apoiado, em concreto com capacidade de armazenamento de 500 m<sup>3</sup>. O mesmo é interligado ao RAP 02 que dá continuidade ao processo de distribuição por gravidade. Quanto a conservação, não apresenta nenhum problema aparente, encontra-se com pintura e acessórios em bom estado, como pode ser visto na Figura 22.

Figura 22. Reservatório apoiado de 500 m<sup>3</sup>



Fonte: PMSB-MT, 2016

**Reservatório RAP 02 – ETA**

O Reservatório – RAP02 está em situação operacional, situado junto a ETA I. Este reservatório é do tipo circular, apoiado, em concreto armado com capacidade de armazenamento de 1.000 m<sup>3</sup>. O mesmo dá continuidade ao processo de distribuição por gravidade. Quanto a sua conservação, não apresenta nenhum problema aparente, como pode ser visto na Figura 23.

Figura 23. Reservatório apoiado de 1.000 m<sup>3</sup>



Fonte: PMSB-MT, 2016



### **Reservatório RAP 03 – Bairro Módulo 5**

O Reservatório – RAP03, um dos reservatórios mais antigos da cidade, está em operação, situado no bairro Módulo 5. Ele é do tipo circular, apoiado, em concreto armado com capacidade de armazenamento de 500 m<sup>3</sup>. O mesmo é interligado a EEAT-01 que dá continuidade ao processo de distribuição.

O RAP 03, aparentemente não apresentou nenhum problema, apenas a sua escada e guarda corpo encontravam-se em deterioração. Os aspectos deste reservatório podem ser vistos na Figura 24.

Figura 24. Reservatório apoiado em concreto armado de 350 m<sup>3</sup>



Fonte: PMSB-MT, 2016

### **Reservatório RAP 04 – Bairro Módulo 5**

O Reservatório – RAP04, está em situação operacional, situado no bairro Módulo 5. Com início de operação no ano de 2016, o reservatório mais novo da cidade, é do tipo circular, apoiado metálico com capacidade de armazenamento de 2.000 m<sup>3</sup>. O mesmo é interligado a EEAT-01 que dá continuidade ao processo de distribuição.

Encontra-se em ótimas condições como pode ser visto na Figura 25.





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



Figura 25. Reservatório metálico apoiado de 2.000 m<sup>3</sup>



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

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

Onde:

*Q* = volume de reservação em m<sup>3</sup>/dia

*P* = população

*q* = consumo per capita do município

*K1* = coeficiente do dia de maior consumo (1,2)

O Manual de Saneamento da Funasa fixa consumo médio *per capita* em relação ao porte da comunidade em estudo 180 l/hab.dia. Com isso:

Tabela 26. Pré-dimensionamento da reservação de água em Juína-MT

Situação	Per capita (l/hab.dia)	População urbana (hab)	Reservação necessária calculada (m <sup>3</sup> )
De referência (100% atendida)	180,00	35.711	2600
Atual (84,74% atendida)	202,23	29.363	2500

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Os valores de reservação, calculados para situação ideal e atual, apresentados na tabela 36, mostram que a reservação atualmente instalada é suficiente e com sobra para a demanda pois o município possui 4.000 m<sup>3</sup> de capacidade (Tabela 26), e necessitaria atualmente de aproximadamente de 2500 m<sup>3</sup>

Analisando a situação de reservação para o *per capita* ideal de produção recomendado pela Funasa (180 l/hab.dia), constata-se que também estaria atendendo com sobra, já que necessitaria de 2.600 m<sup>3</sup>.

Devemos salientar que na situação atual, apenas 29.363 habitantes, cerca de 85% da população urbana, são atendidos pelo sistema de abastecimento público. Na situação ideal, todos os habitantes (35.711) estariam sendo abastecidos.

### Estação elevatória de água tratada

A estação elevatória de água tratada encontra-se instalada ao lado dos dois reservatórios no bairro módulo 5 nas coordenadas geográficas 11°25'52,22''S 58°46'21,15''W, com um conjunto motobomba, como pode ser visto na Figura 26.

Figura 26. Estação elevatória de água tratada



Fonte: PMSB-MT, 2016

### 6.3.8 Rede de Distribuição

A rede de distribuição é o componente de maior custo do sistema de abastecimento, correspondendo a um patamar em torno de 50 a 75% do valor global das obras do sistema.

A distribuição da água tratada ocorre através de redes mistas com extensão de 184 km, e diâmetros variando entre 50 e 200 mm. Os trechos são compostos por tubulação em PVC/PBA.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Atualmente o município não possui cadastro atualizado, não sendo possível a discriminação de extensão por diâmetro. O município encontra-se em fase de mapeamento destas redes para atualização do cadastro.

O sistema apresenta comportamento contínuo no abastecimento segundo informações repassadas pela autarquia. Conforme o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SINIS, 84,74% da população urbana de Juína conta com rede de abastecimento de água.

### 6.3.9 Ligações prediais

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

Segundo informações do SNIS 2015, o sistema abastece 8.759 ligações totais ativas de água e 8.814 economias. Na área urbana de Juína, 100% das ligações e economias são hidrometradas, na Tabela 27 pode ser observado o número de ligações e economias por tipo de consumidores.

Tabela 27. Número de ligações por tipo de consumidor em Juína-MT

Tipo de ligação	Número de ligações ativas	Número de ligações totais
Domiciliar	8262	8304
Comercial	381	394
Industrial	0	0
Pública	116	116
Total	8759	8814

Fonte: DAES, 2016, adaptado por PMSB-MT; 2017

### 6.3.10 Operação e manutenção do sistema

O sistema de abastecimento de água, para ser eficiente, além de bem projetado, necessariamente deve ser bem operado, da captação ao cavalete das residências. Uma boa gestão compreende um programa de qualidade da água distribuída, um plano de operação e manutenção que inclui a permanência do fornecimento de água, o monitoramento e controle de consumo e perdas na distribuição e nas edificações (GOMES, 2004). Esse tipo de controle pode contribuir para diminuir a vazão requerida e, conseqüentemente, para a preservação dos recursos hídricos.

O DAES realiza a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água do município com uma estrutura humana composta por 25 servidores, sendo todos efetivos.



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



Próximo às ETAS, o departamento conta com um almoxarifado com estoque de material para reposição (tubos, conexões e produtos químicos).

Os sistemas funcionam de forma automatizada em sua grande maioria. Necessitam de operação diária todas as unidades da estação de tratamento de água e a casa de química para assegurar a qualidade da água tratada.

As atividades realizadas pela equipe de operação da autarquia contemplam a retrolavagem dos filtros, análises físico-químicas entre as unidades de tratamento, regulagem da dosagem dos produtos químicos, limpeza dos decantadores, preparação das soluções de sulfato de alumínio sendo os funcionários responsáveis, treinados e capacitados para a função de acordo com as informações repassadas pela empresa.

Segundo informações do DAES, este departamento realizou diversas ações de manutenções no sistema de abastecimento de água do município para o ano de 2016, no Quadro 12 pode ser observada as ações e manutenções realizadas neste período de atuação de operação e investimentos no sistema de água do município de Juína.

Quadro 12. Ações e manutenções no Sistema de Água do município de Juína

<b>Ações e Manutenções</b>	<b>Benefícios</b>
Substituição dos equipamentos para controle de qualidade	Melhoria do controle da qualidade
Manutenção corretiva em bombas nas EEAT e EEAB	Aumento da vazão Segurança do sistema de abastecimento
Manutenção preventiva na adutora e caixa de acumulação da adutora da captação	Aumento da vazão
Limpeza e conservação de áreas	Padronização de unidades
Manutenção e conservação da Sede Administrativa do DAES	Padronização de unidades
Reforma da ETA II	Padronização de unidades
Limpeza e manutenção da ETA	Padronização de unidades
Ampliação de rede de água em diversos trechos	
Instalação de Macromedidores	Controle de perdas
Execução de Novo Reservatório	Melhorias operacionais
Substituição dos tanques de mistura	Melhoria do controle da qualidade
Troca de hidrômetros $\frac{3}{4}$	Melhoria do controle.
Corte no ramal	Controle e eficiência financeiro do sistema
Religação no cavalete após pagamento	Controle e eficiência financeiro do sistema

Fonte: DAES Juína, 2016



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



### **6.3.11 Frequência de intermitência**

Segundo a Portaria n° 2.914/2011 do Ministério da Saúde, intermitência é 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, os sistemas de abastecimento com funcionamento de no mínimo 18 horas diárias, não é considerado intermitente.

O sistema de abastecimento de água de Juína funciona 24 horas por dia para suprir as necessidades da população, sendo assim não há intermitência na distribuição de água.

O que pode ocasionalmente ocorrer, são pequenas interrupções somente em decorrência de manutenção corretiva nas redes de distribuição e também por problemas de manutenção preventiva ou corretiva em equipamentos elétricos e mecânicos ou por interrupção do fornecimento de energia elétrica.

Sendo ainda o sistema todo setorizado, não há maiores transtornos quando há ocorrência desse tipo de ação, pois nos casos de manutenções preventivas o DAES realiza o aviso à população da região afetada com antecedência, trabalhando em um plano de contingência para suprir as necessidades da população.

### **6.3.12 Perdas no sistema**

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

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

Para verificação do índice de perdas do sistema urbano de Juína foi levantado junto ao DAES a vazão de água tratada e o volume micromedido, para os meses de seca, chuva e intermediário, sendo os meses de fevereiro, maio e agosto de 2016. As informações obtidas estão relacionadas na Tabela 28.



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



Tabela 28. Produção, perda e per capita médios de água tratada em Juína-MT

<b>Período</b>	<b>Volume Médio de Água Produzido(m³/dia)</b>	<b>População urbana atendida (Habitantes)</b>	<b>Volume de Água Consumido (m³/dia)</b>	<b>Perdas (%)</b>	<b>Consumo médio per capto (litros/hab.dia)</b>
<b>02/2016</b>	6.120,00	29.363	3.944,7	35,54	130,35
<b>05/2016</b>	6.120,00	29.363	3.881,4	36,58	128,26
<b>08/2016</b>	6.120,00	29.363	4.336,5	29,14	143,29
<b>Média</b>	6.120,00	29.363	4.054,20	33,75	138,08

Fonte: DAES, 2016

Foi então verificado que para o sistema de abastecimento de água de Juína, está havendo em média uma perda de 33,75%.

O Quadro 13 mostra a classificação dos sistemas de abastecimento de água em relação às perdas proposta por Tsutiya (2006), bem como busca dar uma referência da ordem de grandeza dos números percentuais geralmente encontrados.

Quadro 13. Classificação do Índice Percentuais de Perdas

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

Fonte: Tsutiya, 2006

Com isto, é possível estimar que para a cidade de Juína o sistema é classificado como regular, com uma perda média na distribuição de 33,75%.

No estado de Mato Grosso no ano de 2015, de acordo com o SNIS, a perda foi de 46,80%, demonstrando que a cidade de Juína se encontra com perdas abaixo da média do estadual.

Ainda de acordo com o estudo feito pelo IBNET (International Benchmarking Network for Water and Sanitation Utilities), as perdas no Brasil estão em torno de 39%.



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



## 6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

### 6.4.1 Recursos hídricos Superficiais de Juína




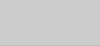




A hidrografia do município de Juína está localizada na Bacia Hidrográfica Amazônica, as unidades de gestão e de planejamento inseridas dentro de toda a extensão territorial do município são a Roosevelt, Aripuanã e Alto Juruena.

Contudo, o núcleo urbano localiza-se na Sub-bacia do Rio Juruena. O principal corpo hídrico próximo a região é denominado rio Perdido, que abastece a sede urbana do município.






O perímetro urbano do município de Juína é cortado por diversos cursos d'água menores sem denominação, como pode ser observado no o Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Juína-MT, o qual apresenta a rede hídrica de mananciais superficiais que cortam o município, sendo possível neste mapa verificar a distância entre os mananciais e as áreas urbanizadas da sede urbana e dos distritos. Também é possível verificar a vazão  $Q_{95}$  dos mananciais superficiais auxiliando na escolha de futuros e/ou alternativos pontos de captação.

# DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE JUÍNA

## Legenda

-  Sede Municipal
-  Hidrografia
-  Limite Juína
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação
- Localidades Rurais**
-  Distrito
-  Assentamento
-  Comunidade

### Microbacias - Q95 (m<sup>3</sup>/s)

-  0,000 - 0,200
-  0,201 - 1,000
-  1,001 - 10,000
-  10,001 - 50,000
-  50,001 - 904,901

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala 1:1.100.000

0 25 50  
Km

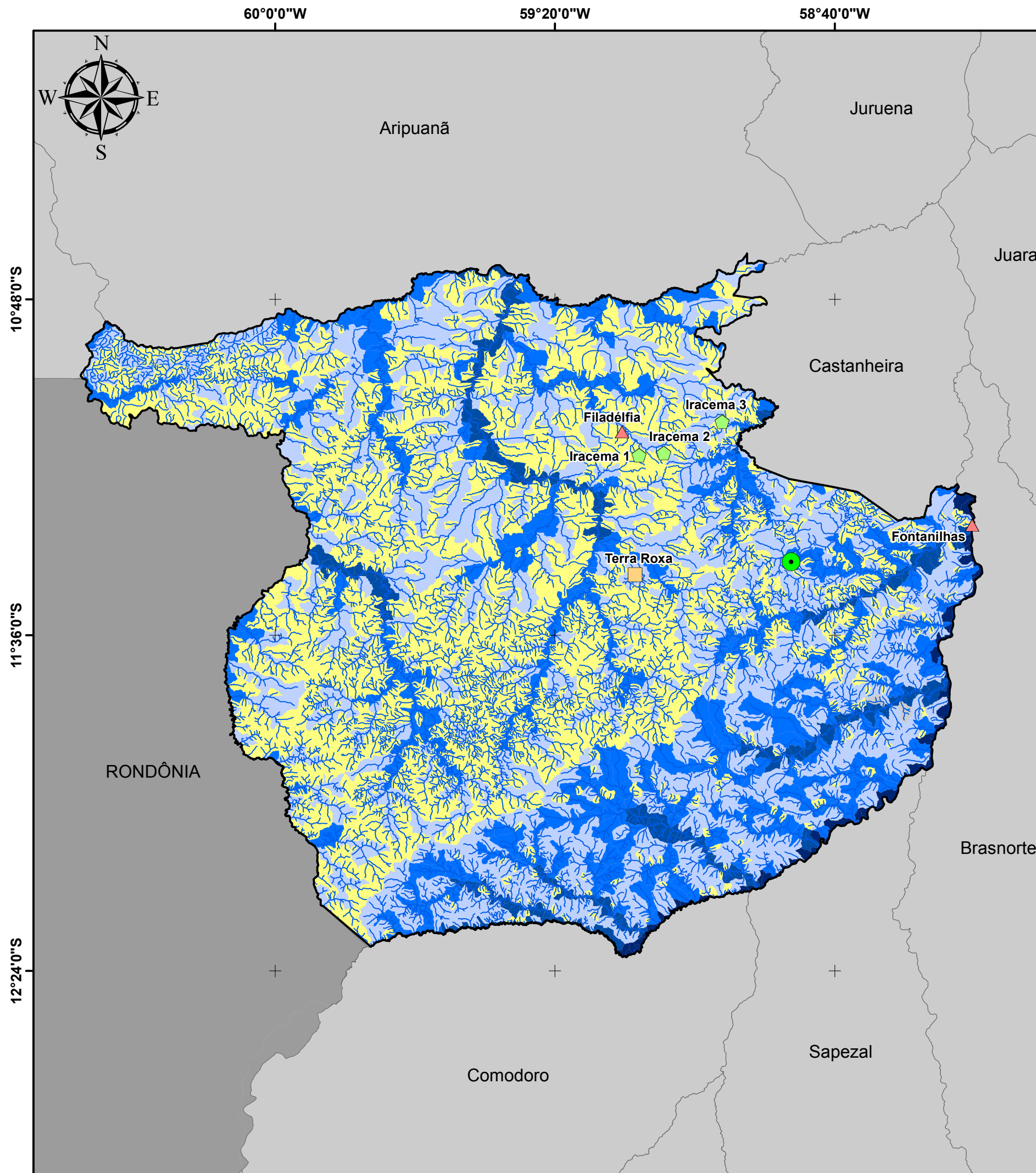
Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Juína







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



O Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Juína-MT, apresenta as classificações e características, dos mananciais superficiais do entorno e na área urbana de Juína, conforme informações obtidas no banco de dados da Sema-MT, por faixa de Q95 para um raio de 10 km. Neste raio os corpos hídricos das microbacias da região urbana de Juína, apresentaram Q95 variando na faixa de 0,2 a 10,0 m<sup>3</sup>/segundo.

Sendo importante ressaltar que esta Q95 varia para cada ponto dos corpos hídricos destas microbacias, sendo informada a faixa verificada, com necessidade de estudos mais complexos comprobatórios da Q95 nos corpos hídricos específicos.

De acordo com a Resolução Conama 357/2005, que classifica os corpos d'água, são destinadas ao abastecimento para consumo humano as águas doces das classes especial, 1, 2 e 3. Os mananciais superficiais verificados com potencial para abastecer a cidade de Juína são classificados como águas doces de classe 2, sendo necessário o tratamento convencional de suas águas.

No raio de 10 km nenhum dos outros mananciais além do Rio Perdido atende sem obras complementares o abastecimento atualmente e para o final do período de planejamento. Uma opção de manancial verificado foi a aproximadamente 15 km, fazendo o uso para abastecimento público, o rio Juína-Mirim.

58°49'10"W

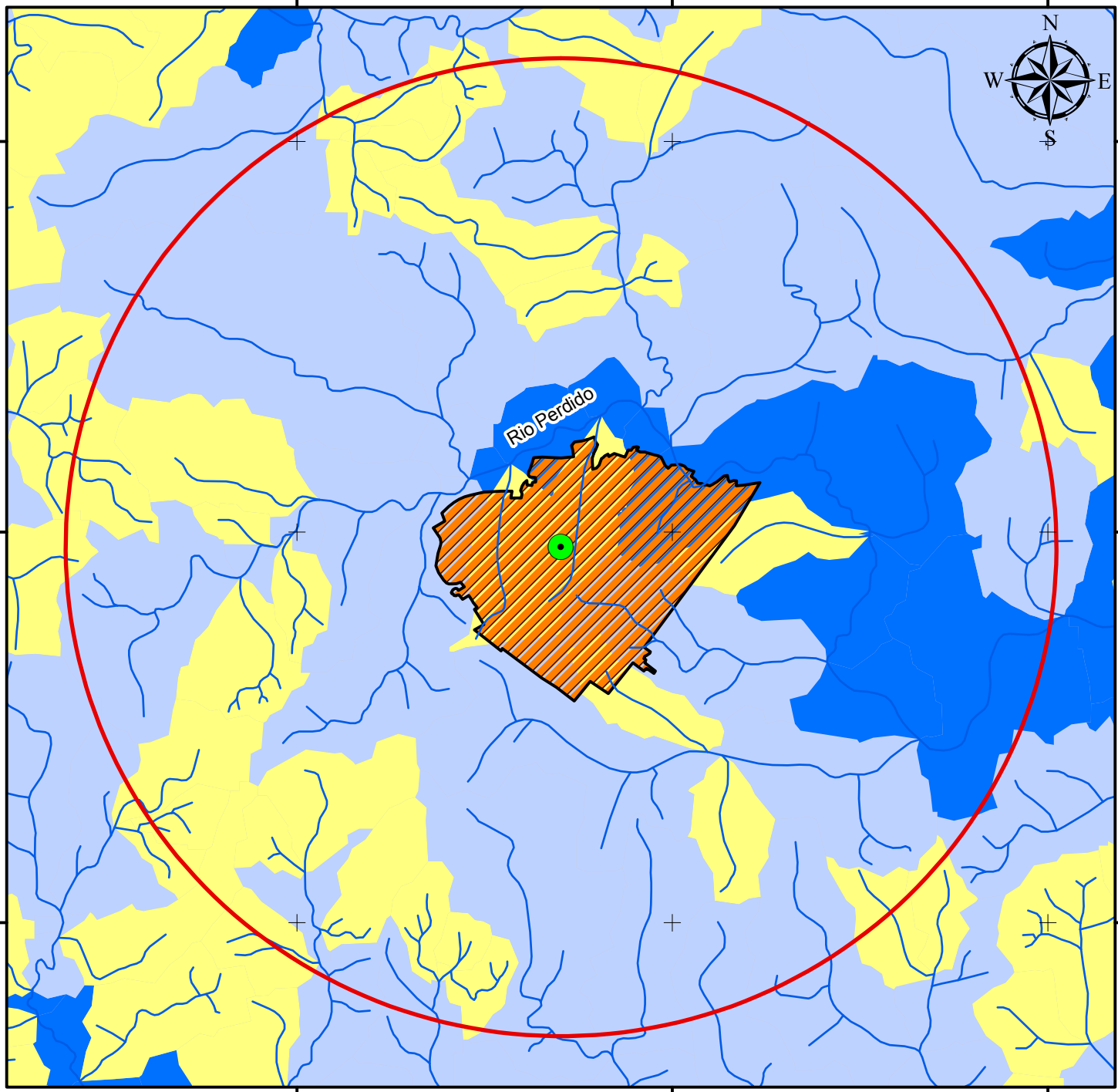
58°45'0"W

58°40'50"W

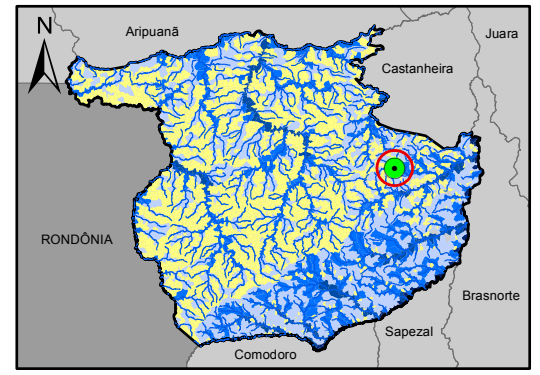
11°21'0"S

11°25'20"S

11°29'40"S



**DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE JUÍNA**



**Legenda**

- Sede Juína
  - Hidrografia
  - Núcleo Urbano
  - Área de Influência - 10km
  - Limite Juína
  - Municípios de Mato Grosso
  - Unidades da Federação
- | Microbasias - Q95(m³/s) |                  |
|-------------------------|------------------|
|                         | 0,000 - 0,200    |
|                         | 0,201 - 1,000    |
|                         | 1,001 - 10,000   |
|                         | 10,001 - 50,000  |
|                         | 50,001 - 904,901 |

**Fonte dos dados:**

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala: 1:120.000  
0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Juína





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



#### **6.4.2 Recursos hídricos Subterrâneos de Juína**

A cidade de Juína encontra-se sobre a Formação Utiriti como uma grande cobertura de arenitos quartzosos, finos a muito finos, bem selecionados, incoesos, de cores claras cinza ou creme. Não raro, tem-se o aparecimento de bolsões de silcretes. Junto ao Rio Vinte e Um, escavações em trabalhos de garimpagem de diamante mostraram delgados (decimétricos) níveis conglomeráticos intraformacionais, ferruginizados em arenitos incoesos. A Formação Utiriti é um ótimo aquífero, possui boas condições de armazenamento e circulação das águas subterrâneas e é do tipo livre em meio poroso.

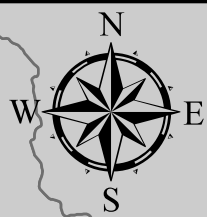
Segundo o manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014), na escala 1:750.000, e o Mapa Recursos hídricos subterrâneos do município de Juína na escala 1:400.000 da CPRM. Os poços da região possuem vazão específica maior que 4,0 m<sup>3</sup>/hora/metro. Transmissividade maior que 10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/segundo, condutividade hidráulica maior que 10<sup>-4</sup> m/s e vazão maior que 100 m<sup>3</sup>/hora. A produtividade do aquífero é muito alta, fornecimento de água de importância regional (abastecimento de cidades e grandes irrigações). Aquíferos que se destacam em âmbito nacional.

No Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Juína-MT, pode ser verificada a tipologia de produtividade dos recursos hídricos subterrâneos em Juína.

60°0'0"W

59°20'0"W

58°40'0"W



Aripuanã

Juruena

Juara

Castanheira

Filadélfia

Iracema 3

Iracema 2

Iracema 1

Terra Roxa

Fontanilhas

Brasnorte

Sapezal

Comodoro

# RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE JUÍNA

## Legenda

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

### Localidades Rurais

- Distrito
- Assentamento
- Comunidade

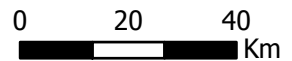
### Produtividade Hídrica (m<sup>3</sup>/h)

- (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: IBGE 2015  
CPRM 2016  
PMSB 2016

Escala: 1:1.400.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Juína





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



## 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 consumo *per capita* pode conduzir a sistemas inadequados, com pouca aceitação e apropriação local. Ressalta-se que o *per capita* estimado para projeto deve ser fruto de estudos socioeconômicos e ambientais da comunidade a fim de atender às necessidades da população a ser abastecida.

Em Juína a população urbana estimada para o ano de 2016 era de 35711 habitantes, porém segundo informado pelo DAES, apenas 29.363 habitantes estão sendo atendidos pelo Serviço de abastecimento água (84,74% atendimento).

O volume de água produzido médio, conforme a Tabela 25 foi de 6120 m<sup>3</sup> dia e para calcular o *per capita* produzido utiliza-se a fórmula:

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

*Per capita* – (l/hab.dia)

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

População total atendida – Quantidade de pessoas que são atendidas pelo sistema de abastecimento em 2016.

Sendo assim, o *per capita* de água produzida no município de Juína encontrado foi de 208,43 l/hab.dia.

Para o cálculo do *per capita consumido*, foi utilizado o volume consumido no município dividido pela população abastecida. O consumo *per capita* atualmente está em torno de 138,08 litros/hab.dia (Tabela 29) através de cálculos técnicos.



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



Tabela 29. Valores do consumo médio per capita de água

	<b>Per capita (l/hab.dia)</b>
<b>Produzido</b>	208,43
<b>Consumido</b>	138,08
<b>Referência Funasa Produzido</b>	180,00

No Brasil, o consumo médio *per capita* de água foi de 154,02 l/hab.dia no ano de 2015, conforme dados do SNIS. Observa-se que no Centro-Oeste o consumo médio foi de 148,75 l/hab.dia e no estado de Mato Grosso de 163,46 l/hab.dia em 2015 (Tabela 30). Nota-se que o consumo *per capita* de água em Juína está abaixo das médias nacional, regional e estadual, apresentando assim um bom índice.

Tabela 30. Valores do consumo médio per capita de água

<b>Região</b>	<b>Consumo per capita (l/hab.dia)</b>
<b>OMS</b>	50,0 a 100,0*
<b>Brasil</b>	154,02
<b>Centro-Oeste</b>	148,75
<b>Mato Grosso</b>	163,46
<b>Juína</b>	133,97

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

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003

Para efeitos de demanda deve-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015) que estabelece o consumo médio *per capita* (L/hab.dia) de acordo com o porte do município referente a sua faixa de população (Tabela 31).

A população do núcleo urbano de Juína se enquadra na faixa de 110 a 180 L/hab.dia. Considerando que o estado de Mato Grosso apresenta forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, e somado ao fato que um dos fatores que influenciam no consumo de água em cidades é o clima (SILVA et al., 2008 apud YASSUDA et al, 1976), adotamos o maior consumo *per capita* da faixa, resultando em 180 l/hab.dia.

Tabela 31. Consumo *per capita* de água conforme a população

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

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015



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



## 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 nº 2.914, 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”. Os limites e parâmetros segundo esta podem ser vistos no Quadro 14.



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



Quadro 14. Apresentação quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914

Parâmetro	Tipo de Manancial	Saída do Tratamento		Sistema de Distribuição					
		Nº de Amostras	Frequência	Nº de Amostras			Frequência		
				< 50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	>250.000 hab.	50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	>250.000 hab.
<b>Cor</b>	Superficial	1	A cada 2h	10	1 por 5.000 hab.	40 + 1 por 25.000 hab.	Mensal		
	Subterrâneo	1	Semanal	5	2 por 10.000 hab.	40 + 1 por 50.000 hab.	Mensal		
<b>Turbidez, CRL<sup>1</sup>, cloraminas, dióxido de cloro</b>	Superficial	1	A cada 2h	Para todas as amostras microbiológicas realizadas			Para todas as amostras microbiológicas realizadas		
	Subterrâneo	1	2 x por semana						
<b>pH e fluoreto</b>	Superficial	1	A cada 2h	Dispensa análise			Dispensa análise		
	Subterrâneo	1	2 x por semana						
<b>Gosto e odor</b>	Superficial	1	Trimestral	Dispensa análise			Dispensa análise		
	Subterrâneo	1	Semestral						
<b>Cianotoxinas</b>	Superficial	1	Semanal se >20.000 células/ mL	Dispensa análise			Dispensa análise		
<b>Produtos secundários da desinfecção</b>	Superficial	1	Trimestral	1	4	4	Trimestral		
	Subterrâneo	Dispensa análise	Dispensa análise	1	1	1	Anual	Semestral	Semestral
<b>Demais parâmetros<sup>2</sup></b>	Superficial/ Subterrâneo	1	Semestral	1	1	1	Semestral		
<b>Coliformes totais</b>	Superficial/ subterrâneo	2	Semanal	30 + 1 por 2.000 hab.		105 + 1 por 5.000 hab.	Semanal		

(1) Cloro residual livre, (2) Agrotóxico ou toxinas específicas

Fonte: Portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde





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



A Portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde também recomenda:

- Nos sistemas de distribuição, em 20% das amostras mensais, para análise de coliformes totais, deve ser feita a contagem de bactérias heterotróficas e, quando excedidas 500 Unidades Formadoras de Colônia (UFC) por ml, deve-se providenciar imediatas coleta e inspeção local, sendo tomadas providências cabíveis, no caso de constatação de irregularidade.
- Para turbidez, após filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta) ou simples desinfecção (tratamento da água subterrânea), a norma estabelece o limite de 1,0 UT (Unidade de Turbidez) em 95% das amostras. Entre os 5% dos valores permitidos de turbidez superiores ao valor máximo permitido citado, o limite máximo para qualquer amostra pontual deve ser de 5,0 UT. Para isso, o atendimento ao percentual de aceitação do limite de turbidez deve ser verificado, mensalmente, com base em amostras, no mínimo, diárias para desinfecção ou filtração lenta e, a cada quatro horas, para filtração rápida, preferivelmente, no efluente individual de cada unidade de filtração.
- A água deve ter um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/l, após a desinfecção, mantendo, no mínimo, 0,2 mg/l, em qualquer ponto da rede de distribuição, sendo recomendado que a cloração seja realizada em pH inferior a 8,0 e o tempo de contato mínimo seja de 30 minutos.
- Em qualquer ponto do sistema de abastecimento, o teor máximo de cloro residual livre recomendado é de 2,0 mg/l.
- O pH da água deve ser mantido no sistema de distribuição, na faixa de 6,0 a 9,5.
- A água potável, também, deve atender o padrão de potabilidade, para substâncias químicas que representam risco à saúde, conforme relação apresentada.
- Parâmetros radioativos devem estar dentro do padrão estabelecido, porém, a investigação destes, apenas, é obrigatória, quando existir evidência de causas de radiação natural ou artificial.
- Monitoramento de cianotoxinas e cianobactérias deve ser realizado, seguindo as orientações de amostragem, para manancial de água superficial e padrões e recomendações estabelecidos na norma.

A referida portaria determina o número mínimo de amostras, para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento de análises microbiológicas em função do ponto de amostragem, da população abastecida por intermédio de cada sistema e do tipo de manancial (Quadro 15).



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



Quadro 15. Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano

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

Fonte: Ministério da Saúde, 2011

No município de Juína, no pátio das Estações de Tratamento de Água existe um laboratório que dispõe de equipamentos e aparelhos para realização de controle de parâmetros físico-químicos da qualidade da água distribuída, tais como: turbidez, cor, pH e cloro residual. Além dos aparelhos analíticos, o laboratório possui aparelho para teste de jarros (Jar-Test), necessário para testes de dosagem de produtos químicos na ETA.

É observado que com os aparelhos de análise utilizados atualmente, o operador possui as ferramentas para monitorar o tratamento de água na ETA, sendo que o mesmo realiza diariamente análises de duas a duas horas de funcionamento de cada um dos parâmetros citados acima, com o objetivo de garantir a qualidade da água tratada e distribuída à população.

Para realização das análises mais complexas da qualidade da água distribuída, faz-se então a coleta de amostras em pontos estratégicos da rede, para atender o número mínimo de amostragem exigido pela Portaria N° 2.914/2011 do Ministério da Saúde, OMS, e então estas amostras são encaminhadas para laboratórios particulares terceirizados, que emitem os laudos de qualidade da água distribuída.

O DAES dispõe de dados, coletados semestralmente, de monitoramento da qualidade da água, com emissão de laudos analítico e monitoramento de acordo com os parâmetros contidos na Resolução Conama 357/2007.

Todas as análises efetuadas no sistema de abastecimento de água do município estão em consonância com a Portaria 2.914/2011, estas análises realizadas são encaminhadas mensalmente para a Coordenadoria da Vigilância Sanitária Municipal que também exerce o papel de controlar e fiscalizar o atendimento do padrão de água fornecido para a população.



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



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

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

**Água para uso doméstico:** é a parcela de água consumida nas habitações para fins higiênicos, potáveis e alimentares e para lavagem em geral, variando de acordo com o nível de vida do habitante. O Quadro 16 apresenta o intervalo de consumo per capita doméstico para cada atividade de uma residência no Brasil.

Quadro 16. Estimativa média dos consumos domésticos

<b>Uso doméstico</b>	<b>l/hab/dia</b>
Bebida e cozinha	10 – 20
Lavagem de roupa	10 – 20
Banhos e lavagens de mãos	25 – 55
Instalações sanitárias	15 – 25
Outros usos	15 – 30
Perdas e desperdícios	25 -50
<b>TOTAL</b>	<b>100 – 200</b>

Fonte: Sistemas de abastecimento de água (GOMES, 2004)

O setor residencial de Juína possuía 8814 economias ativas de água em 2016 cujo consumo micromedido anual foi de **124.942 m<sup>3</sup>** (período de agosto de 2016). Essas informações foram obtidas pelo DAES por meio das leituras nos medidores de consumo, uma vez que todas as ligações residenciais dispõem de hidrômetro.

**Água para uso comercial e industrial:** Comercial é a parcela de água utilizada pelos restaurantes, bares, hotéis, pensões, postos de gasolina e garagens, onde se manifestam um consumo muito superior ao das residências. Industrial é a parcela utilizada como matéria-prima ou para lavagens e refrigeração, que também apresentam consumo muito superior ao das residências. O Quadro 17 apresenta alguns valores utilizados para previsão de consumo em edifícios comerciais e industriais no Brasil.



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



Quadro 17. Estimativa média dos consumos comerciais e industriais

<b>Natureza</b>	<b>Consumo</b>
Escritórios comerciais	50 l/pessoa/dia
Restaurantes	25 l/refeição
Hotéis, pensões	10 l/hóspede/dia
Lavanderias	30 l/kg/roupa
Hospitais	250 l/leito/dia
Garagens	50 l/automóvel/dia
Postos de serviços para veículos	150 l/veículo/dia
Indústrias (uso sanitário)	70 l/operário/dia
Matadouros – animais de grande porte	300 l/cabeça abatida
Matadouros – animais de pequeno porte	150 l/cabeça abatida
Laticínios	1 – 5 l/kg de produto
Curtumes	50 – 60 l/kh de couro
Fábrica de papel	100 – 400 l/kg de papel
Tecelagem (sem alvejamento)	10 – 20 l/kg de tecido
Laminação do aço	85 l/kg de aço
Indústria têxtil	1000 l/kg de tecido
Saboarias	2 l/kg de sabão
Usinas de açúcar	75 l/kg de açúcar
Fábrica de conservas	20 l/kg de conserva
Cervejarias	20 l/litro de cerveja

Fonte: Sistemas de abastecimento de água (GOMES, 2004).

O setor comercial possuía 394 economias de água em agosto de 2016 cujo consumo médio foi de **4.906 m<sup>3</sup>**. Já o setor industrial não possuía ligações. Essas informações foram obtidas pelo DAES por meio das leituras nos medidores de consumo, uma vez que todas as ligações dispõem de hidrômetro.

**Água para uso público:** é a parcela de água utilizada na irrigação de jardins, lavagem de ruas e passeios, edifícios e sanitários de uso público, alimentação de fontes, etc. A água para uso público tem um peso que varia entre 10 e 20% em relação ao consumo total de uma cidade.

O setor público de Juína possuía 116 economias ativas de água em agosto de 2016 cujo consumo micromedido anual foi de **4.583 m<sup>3</sup>**. Essas informações foram obtidas pelo DAES por meio das leituras nos medidores de consumo.

**Água para uso Animal:** É normalmente adotada nas áreas rurais, no caso, a quantidade de água necessária pode ser acrescida de valores adicionais gasta com a criação de animais, não incluída na quota "per capita" humana. Os valores adicionais sugeridos para a criação de animais, seriam (Quadro 18):



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



Quadro 18. Consumo diário para criação de animais

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

Fonte: Feitosa e Filho

O Quadro 19 apresenta o cálculo estimativo do consumo de água para criação de animais de acordo com dados obtidos no IBGE 2015 e o consumo per capita do Quadro 18.

Quadro 19. Consumo per capita de água vs. número de cabeças/animal

Animal	Número de cabeças	Consumo per Capita de Agua (litro / cabeça x dia)*	Total (litro / cabeça x dia)
<b>Bovinos</b>	665.741	35,00	23.300.935,00
<b>Galináceos</b>	112.295	0,10	11.229,50
<b>Vacas leiteiras</b>	6.565	120,00	787.800,00
<b>Bubalinos</b>	140	35,00	4.900,00
<b>Caprinos</b>	1.034	10,00	10.340,00
<b>Equinos</b>	9.417	60,00	565.020,00
<b>Ovinos</b>	5.673	10,00	56.730,00
<b>Suínos</b>	13.388	15,00	200.820,00
Total	814.253	-	24.937.774,50

Fonte: IBGE, Produção da Pecuária Municipal 2015; \* Feitosa e Filho

### **Água para uso em Irrigação:**

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

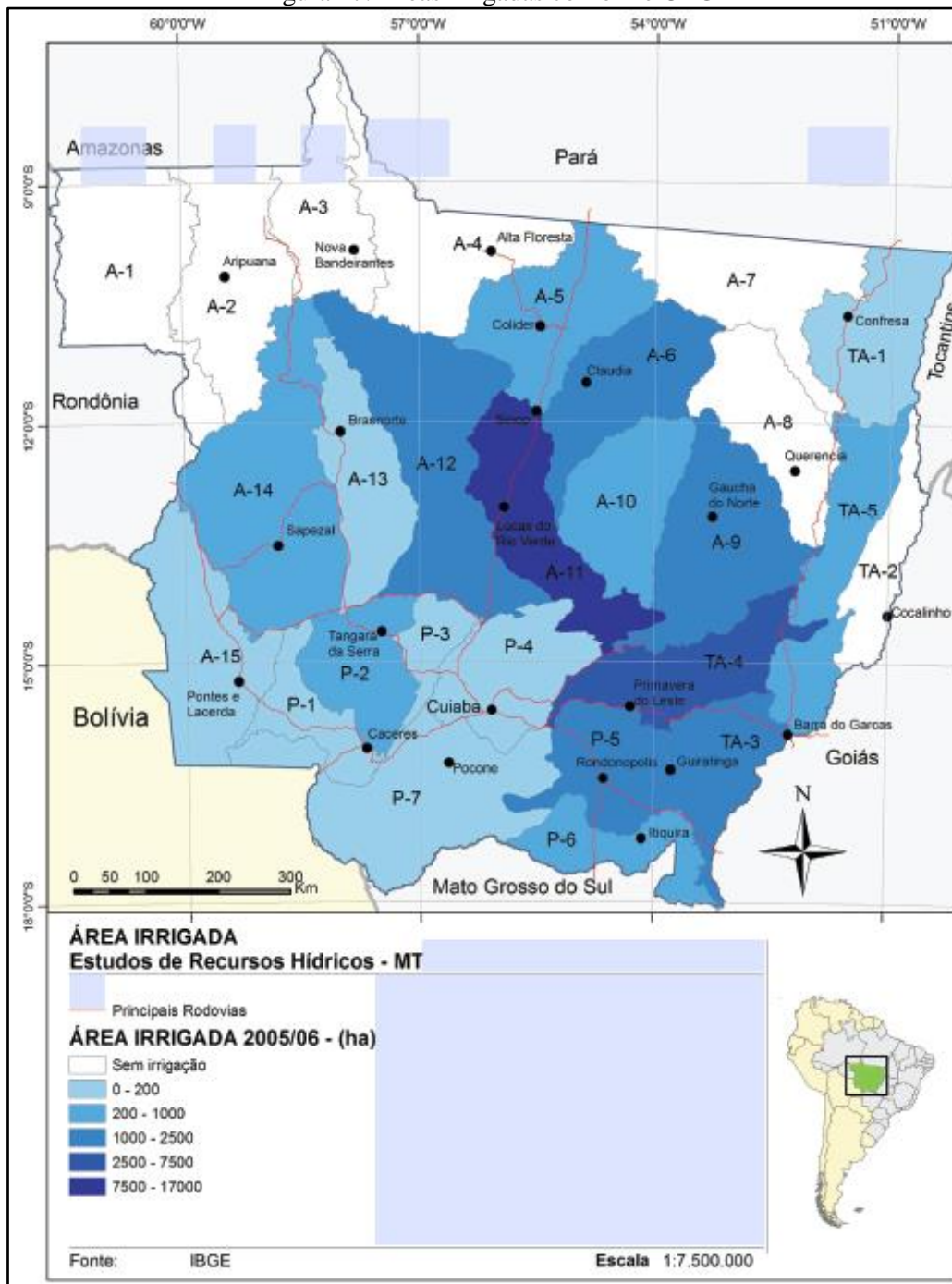
Em Mato Grosso um estudo das áreas irrigadas pode ser observado no Plano Estadual de Recursos Hídricos de 2008 conforme Figura 27. A UPG a qual o núcleo urbano de Juína faz parte possui uma área irrigada inferior a 2500 hectares (A-14), outras 2 UPGs que abrangem parcela da área do município não possuem área irrigada (A-1 e A-2).



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



Figura 27. Áreas Irrigadas conforme UPG



Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos (2008)

A Prefeitura Municipal não possui informações sobre uso de água para irrigação. No site da Embrapa Soma Brasil (2016) que monitora pivôs de irrigação não existe catalogado nenhum pivô de irrigação nas delimitações do município de Juína.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



### Turismo

Com base em informações obtidas na Prefeitura Municipal o município de Juína não apresenta como característica um forte potencial turístico que afete o consumo de água na área urbana, nem grandes eventos festivos como carnaval e festivais.

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

O sistema de captação superficial utilizado tem capacidade estimada de acordo com a capacidade da vazão máxima alcançada pelas bombas e tubulações

Há macromedidores instalados na captação e na saída das ETA's. Com os dados macromedidos repassados pela autarquia do município, o sistema está tratando um volume diário de 6120 m<sup>3</sup> de água.

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

A água consumida pela sede urbana do município de Juína foi avaliada levando-se em consideração o volume geral micromedido no sistema para o ano de 2016 em relação ao número de habitantes da zona urbana atendidos.

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

- **Cenário atual:** considerou-se o volume de água produzido diário (6.120m<sup>3</sup>) como sendo a demanda atual, e o volume de água micromedido diário médio (4.054,20 m<sup>3</sup>) como sendo o consumo atual, temos o índice de perdas na distribuição de 33,75%.
- **Cenário ideal:** situação teórica onde é considerado o per capita de 180 L/hab.dia (conforme no item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana total de Juína em 2016.

A demanda ideal então é calculada a seguir.

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

$$35.711hab \times 180 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 7.713.576 \frac{L}{dia} = 7.713,58 m^3 / dia$$



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



Segundo o Quadro 13 (Item 6.3.12) o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, para situação ideal, utilizou o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água, resultando em um volume diário de consumo de 5.785,18 m<sup>3</sup>/d. A Tabela 32 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário ideal que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 32. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Juína-MT

Cenário	População urbana de Juína em 2016	Demanda (m <sup>3</sup> /d)	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m <sup>3</sup> /d)
Atual	29.363	6.120,00	33,75	4.054,50
Ideal	35.711	7.713,58	25,00	5.785,18

Observa-se na Tabela 32 que no cenário ideal, mesmo havendo um decréscimo no índice de perdas na distribuição, a demanda necessária seria acima da atual praticada, uma vez que a população atendida seria 15,25% maior que a atual, pois estaria atendendo 100% da população urbana. Já o consumo ideal maior que o atual significa que podemos ampliar a rede de distribuição e número de ligações sem comprometer o fornecimento de água.

## 6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

A estrutura de consumo de água foi criada junto com Estrutura Tarifária, e é dividida em quatro categorias, sendo: Residencial, Comercial, Industrial e Pública. Estes valores podem ser visualizados no Histograma de Consumo (Tabela 33) referente então ao mês de agosto de 2016, que registra o número de consumo por economias por categoria.

Tabela 33. Histograma de consumo total

Categoria	Quantidade (Un)	
	Micromedido	Ligações
<b>Residencial</b>	124.942,00	8.262
<b>Comercial</b>	4.906,00	381
<b>Público</b>	4583,00	116
<b>Industrial</b>	0	0
<b>TOTAL</b>	134.431,00	<b>8.759</b>

Fonte: DAES, 2016





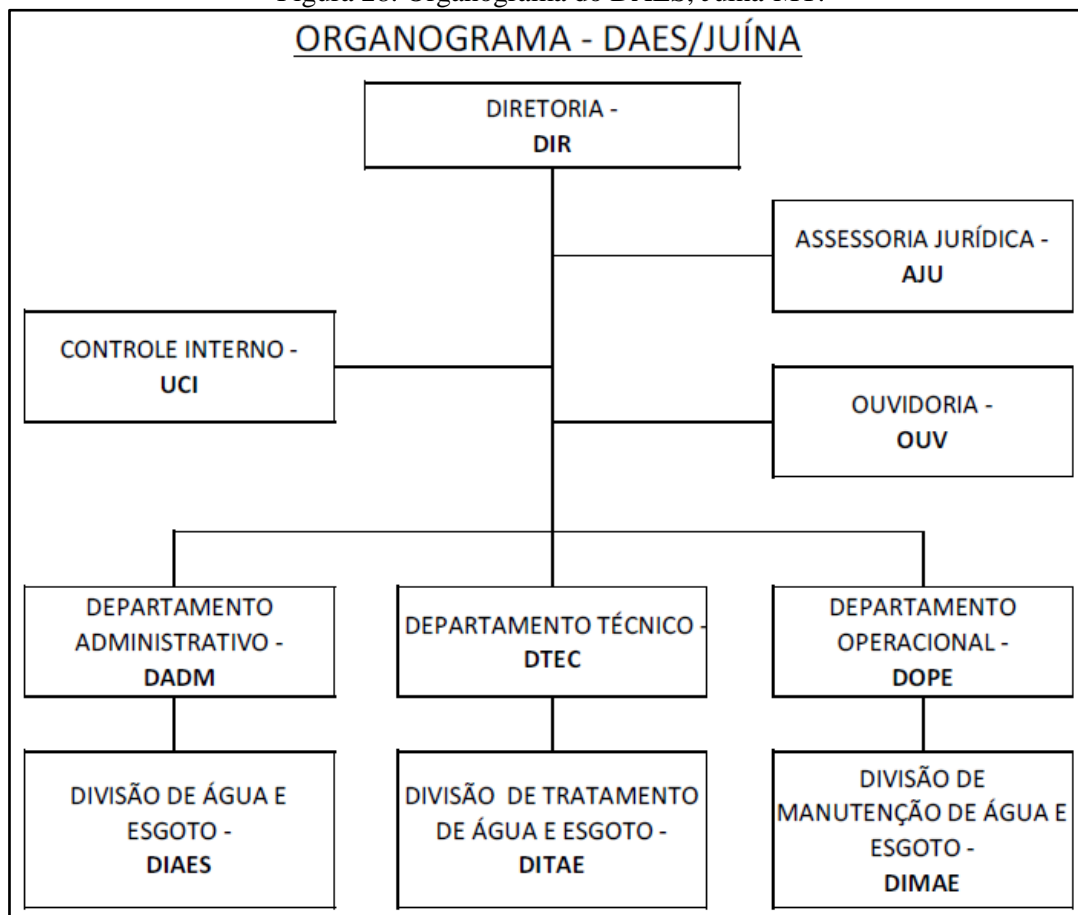
#### 6.10 ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

A política de cobrança da água em Juína, é realizada por meio de tarifa, estabelecida e instituída pela Lei Municipal nº 1.613/2015. A estrutura tarifária apresenta-se por volume consumido e classe de consumo de acordo com o Quadro 6 e o índice de inadimplência é de 14,93%.

#### 6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O abastecimento de água no município é operado pela autarquia Departamento de Água e Esgoto Sanitário, que está vinculada à Secretaria de Municipal de Agricultura, Mineração e Meio-Ambiente. A autarquia opera seguindo o organograma apresentado na Figura 28.

Figura 28. Organograma do DAES, Juína-MT.



Fonte: Lei Municipal nº 1.464/2013, Prefeitura Municipal de Juína, 2016

#### 6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O DAES conta com um quadro de 25 funcionários, todos efetivos, treinados e capacitados para as devidas funções no sistema de abastecimento de água. A empresa, possui uma estrutura



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



humana considerada suficiente para operação e manutenção do sistema, de acordo com a demanda atual.

O seu quadro organizacional para água e esgoto se determina em um mesmo lotacionograma, sendo o supervisor da unidade um responsável técnico por todo o sistema.

### 6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A receita operacional total anual do município de Juína com água é de R\$3.563.753,74, conforme dados da autarquia e SNIS, como pode ser visto no Quadro 20.

Quadro 20. Receitas operacionais com água no município.

<b>RECEITAS OPERACIONAIS</b>			
<b>INDIRETA</b>	<b>DIRETA</b>		<b>TOTAL</b>
	Água	Água exportada	
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
46.831,50	3.516.922,24	0,00	3.563.753,74

Fonte: SNIS, 2015

Quadro 21. Despesas operacionais com água no município

<b>DESPESAS COM EXPLORAÇÃO</b>							
<b>Total (Dex)</b>	<b>Pessoal próprio</b>	<b>Produtos químicos</b>	<b>Energia elétrica</b>	<b>Serviços de terceiros</b>	<b>Água importada</b>	<b>Fiscais ou tributárias computadas na DEX</b>	<b>Outras despesas de exploração</b>
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
2.869.744,62	1.270.289,00	93.237,50	551.198,14	307.129,08	0,00	34.997,21	612.893,69

Fonte: SNIS, 2015.

A Despesa operacional é de R\$ 2.869.744,62 (Quadro 21) com gasto em pessoal, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água bruta e tratada, impostos e outras despesas. Com isso verifica-se que o município para o sistema de abastecimento de água apresenta um superávit para o ano demonstrado de R\$ 694.009,12.

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

Os indicadores operacionais procuram mensurar a eficiência com que determinada organização conduz as suas operações (PORTAL DA EDUCAÇÃO, 2013). Estes dados, somados com a caracterização dos serviços, permitem uma visão macro do município, sendo possível levantar as questões mais expressivas do desempenho operacional do sistema de



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



abastecimento de água de Juína. A Tabela 34, Tabela 35 e Tabela 36 apresentam os principais indicadores operacionais de abastecimento de água de Juína, utilizando-se o último SNIS disponível para a consulta.



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



Tabela 34. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de abastecimento de água na área urbana de Juína-MT

<b>Código do indicador no SNIS</b>	<b>Indicador Econômico-financeiro e Administrativo</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
IN005	Tarifa média de água	1,69	R\$/m <sup>3</sup>
IN012	Indicador de desempenho financeiro	115,16	%
IN026	Despesa de exploração por m <sup>3</sup> faturado	1,38	R\$/m <sup>3</sup>
IN027	Despesa de exploração por economia	342,86	(R\$/ano.economia)
IN029	Índice de evasão de receitas	0,00	%
IN035	Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	44,26	%
IN036	Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	54,97	%
IN037	Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	19,2	%
IN038	Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	3,25	%
IN039	Participação das outras despesas na despesa de exploração	21,36	%
IN040	Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	98,69	%
IN042	Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	1,31	%

Fonte: SNIS 2015, adaptado por PMSB-MT, 2017

Tabela 35. Indicadores operacionais e administrativos do Sistema de Abastecimento de Água de Juína-MT

<b>Indicadores técnico-operacionais e administrativos de Abastecimento de Água</b>			<b>Ano</b>
<b>Código SNIS</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Unidade</b>	<b>2015</b>
AG002	Quantidade de ligações ativas de água	Ligações	8.292
AG003	Quantidade de economias ativas de água	Economias	8.300
AG004	Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	Ligações	8.292
AG005	Extensão da rede de água	Km	184,00
AG006	Volume de água produzido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	2.080,00
AG008	Volume de água micromedido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	2.040,00
AG010	Volume de água consumido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	2.080,00
AG011	Volume de água faturado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	2.080,00
AG012	Volume de água macromedido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0,00
AG013	Quantidade de economias residenciais ativas de água	Economias	-
AG014	Quantidade de economias ativas de água micromedidas	Economias	8.300
AG015	Volume de água tratada por simples desinfecção	1.000 m <sup>3</sup> /ano	40,00
AG021	Quantidade de ligações totais de água	Ligações	8.750



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



Continuação da Tabela 35. Indicadores operacionais e administrativos do Sistema de Abastecimento de Água de Juína-MT

Indicadores técnico-operacionais e administrativos de Abastecimento de Água			Ano
Código SNIS	Indicadores	Unidade	2015
AG022	Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	Economias	-
AG026	População urbana atendida com abastecimento de água	Habitantes	30.262
AG027	Volume de água fluoretada	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0,00
AG028	Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	1.000 kWh/ano	-

Fonte: SNIS 2015

Tabela 36. Indicadores Operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Juína-MT

Indicadores Operacionais - Abastecimento de água			Ano
Código SNIS	Indicador	Unidade	2015
IN001	Densidade de economias de água por ligação	Econ./Lig.	1,00
IN009	Índice de hidrometração	Percentual	100,00
IN010	Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	Percentual	98,08
IN011	Índice de macromedição	Percentual	0,00
IN013	Índice de perdas de faturamento	Percentual	0,00
IN014	Consumo micromedido por economia	M <sup>3</sup> /Mês/Econ.	21,6
IN017	Consumo de água faturado por economia	M <sup>3</sup> /Mês/Econ.	22,0
IN020	Extensão da rede de água por ligação	m/lig.	21,3
IN022	Consumo médio <i>per capita</i> de água	L/Hab./Dia	183,8
IN023	Índice de atendimento urbano de água	Percentual	88,1
IN025	Volume de água disponibilizado por economia	M <sup>3</sup> /Mês/Econ.	22,0
IN028	Índice de faturamento de água	Percentual	100,00
IN043	Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	Percentual	91,49
IN044	Índice de micromedição relativo ao consumo	Percentual	98,08
IN049	Índice de perdas na distribuição	Percentual	0,00
IN050	Índice bruto de perdas lineares	Percentual	0,00
IN051	Índice de perdas por ligação	Percentual	0,00
IN052	Índice de consumo de água	Percentual	100,00
IN053	Consumo médio de água por economia	M <sup>3</sup> /Mês/Econ.	22,0
IN055	Índice de atendimento total de água	Percentual	78,14
IN057	Índice de fluoretação de água	Percentual	0,00
IN058	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	Percentual	-

Fonte: SNIS 2015, adaptado por PMSB-MT, 2016.



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



#### 6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O Departamento de Água e Esgoto Sanitário de Juína tem em seu quadro de funcionários 25 pessoas efetivas como supramencionado. Os gastos com serviços e insumos da concessionária estão listados a seguir:

- a) Energia elétrica, por volume produzido (R\$/m<sup>3</sup>): 0,26
- b) Número de empregados (efetivos e terceirizados) por ligação: 0,00301
- c) Despesas de pessoal próprio por ligação: R\$ 153,19
- d) Despesas com outros serviços de terceiros, por ligação: R\$ 37,04
- e) Despesas com material de tratamento, por volume produzido (R\$/m<sup>3</sup>): 0,045
- f) Despesas com outros materiais, por ligação: R\$ 73,91
- g) Tarifa média de água : (R\$/m<sup>3</sup>) R\$ 1,69

Faz-se importante ressaltar que o DAES não abastece indústrias também na região, segundo informações da mesma.

Atualmente a Licença Operacional do sistema emitida pela Sema se encontra vencida desde junho de 2015. O processo para sua renovação encontra-se em tramitação no órgão ambiental.

#### 6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As principais deficiências evidenciadas no sistema de abastecimento de água do município de Juína:

- Manancial abastecedor com captação funcionando acima do tempo e volume outorgado;
- A ETA I, por ser muito antiga, necessita de manutenção, um exemplo são as placas do decantador.
- Falta de limpeza periódica do decantador da ETA I
- Ausência de tratamento de lodos gerados nas ETA'S;
- Falta de universalização no sistema de abastecimento de água.

### 7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O presente item compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de esgotamento sanitário urbano do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações a respeito do plano diretor da área, áreas



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



de risco de contaminação, deficiência do sistema, rede hidrográfica, fundos de vale, ligações clandestinas.

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, considera-se que o esgotamento sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

Nas regiões das cidades onde não há infraestrutura hidráulica e sanitária, restam as alternativas do lançamento dos esgotos nas valetas de drenagem a céu aberto (usadas para drenagem de águas pluviais e de solos saturados) ou na sua infiltração no solo, desde que haja boas condições de percolação. As valetas a céu aberto expõem as populações a riscos sanitários e problemas ambientais que afetam as suas condições de saúde e qualidade de vida.

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente no município foi descrito com as informações disponibilizadas pela Autarquia Municipal DAES - Departamento de Água e Esgoto Sanitário de Juína, Prefeitura Municipal, pela Secretaria de Obras e Infraestrutura, Vigilância Sanitária Municipal, 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.

### 7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Juína não dispõe de um Plano Diretor específico para este tema. Identifica-se no Plano Diretor Participativo, quanto ao sistema de esgotamento sanitário, apenas o Artigo 35, transcrito abaixo.

*“ Art. 35º - O Programa Estratégico de Esgotamento Sanitário do PMSA desenvolverá estudos e projetos de implantação de infra-estrutura de coleta, interceptação e tratamento de esgotos sanitários, buscando: I. Evitar a interconexão indevida entre redes de drenagem pluvial e redes de esgotamento sanitário; II. Evitar poluição de água, sobretudo nos períodos secos; III. Inibir riscos de saúde agravados pelos próprios impactos da urbanização; IV. Elaborar levantamento detalhado visando à implantação da infraestrutura de esgotamento sanitário, englobando os sistemas estáticos como fossas e sumidouros, redes coletoras, interceptores e as estações de tratamento a serem construídas;”*



## 7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

Em Juína o responsável pela prestação deste serviço é a Autarquia Municipal DAES - Departamento de Água e Esgoto Sanitário de Juína.

Atualmente no município já existe um sistema coletivo público implantado e operando de coleta e tratamento de esgoto bem como este sistema encontra-se em fase de ampliação, será detalhado a seguir todos as informações destes sistemas no município.

O sistema atualmente operante atende apenas o bairro do município denominado “Módulo I” com um total de 546 ligações de esgoto, atendendo assim 1491 habitantes a uma taxa de 2,73 habitantes por domicilio definido em projeto de acordo com a taxa de ocupação estabelecida pelo último Censo IBGE (2010)

Sendo assim atendendo 4,2% da população do município, ou seja, um baixo percentual de atendimento, para uma população urbana de 35.711 habitantes em Juína.

Com isso, a disposição do esgoto sanitário é feita ainda majoritariamente de forma individual. A quase totalidade das residências do município possui fossa rudimentar, algumas poucas residenciais apresentam o sistema de fossa, filtro e sumidouro para destinar seu esgoto, a limpeza das fossas é feita por meio de limpa-fossas, empresas particulares.

Muitas destas fossas rudimentares estão construídas nas vias de passeio (calçada) como pode ser visto na Figura 29.

Figura 29. Fossas rudimentares instaladas nas calçadas de Juína



Fonte: PMSB-MT, 2016

Foram identificadas diversas ligações clandestinas de esgoto bruto nas redes de águas pluviais e canais, em algumas ruas foi verificado até o lançamento desses efluentes diretamente nas sarjetas.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



A falta de coleta específica e tratamento do esgoto sanitário que faz com que esses efluentes domésticos sejam despejados diretamente no solo ou lançados em corpos hídricos. Esta sistemática contamina o solo e conseqüentemente o lençol freático e causa degradação nos recursos hídricos. Também, afeta a saúde coletiva uma vez que esgoto a céu aberto propicia a proliferação de vetores que podem causar doenças nas comunidades.

A fossa séptica, também conhecida como decanto-digestor ou reator biológico anaeróbio, é utilizada por comunidades que geram vazões relativamente pequenas e empregada em áreas urbanas desprovidas de rede coletora pública de esgoto sanitário.

Essa solução tem capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com sua simplicidade e custo, e são de nível de “tratamento primário”, ou seja, removem material grosseiro, sedimentáveis e orgânicos.

O tratamento é complementado pelo sumidouro, em que os efluentes líquidos são “filtrados” pelo solo. O lodo depositado no fundo do tanque deve ser periodicamente removido para que não haja perda de eficiência.

A fossa negra ou rudimentar é uma estrutura sem revestimento ou gradeada onde os dejetos são depositados no solo, parte se infiltrando e parte sendo decomposta na superfície de fundo. Já o escoamento á céu aberto é o esgoto lançado “in natura” em ruas não pavimentadas, sarjetas, galerias de águas pluviais até aos corpos receptores.

Figura 30. Modelo de contaminação do solo e lençol freático por extravasamento



Fonte: Google, 2015



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Como pode-se observar na figura acima uma das formas de contaminação por fossa é em relação a proximidade de uma captação de água potável como as do tipo poços rasos pelo lençol freático, o qual demonstra a possível contaminação do lençol freático de residências com esse tipo de sistema individual, diante da não implantação do sistema adequado de tratamento de esgoto.

### 7.2.1 Rede coletora

É constituída por coletores secundários e coletores-tronco. Os chamados secundários correspondem às canalizações de menor diâmetro que recebem os efluentes das residências, transportando-os para os coletores-tronco ou principais, que são canalizações que recebem as contribuições desses coletores secundários e as transportam para os interceptores.

O sistema atual implantado e operante atende atualmente como já mencionado apenas o bairro Módulo I da cidade. A rede coletora de esgoto existente é do tipo separador absoluto em alguns casos, passando pelas duas calçadas das vias, totalizando aproximadamente 8100 metros de rede coletora de esgoto implantadas, redes estas variando de 150 a 400 mm de diâmetro, todas em material PVC vinilfor.

Foram identificados poços de visitas em diversas ruas do bairro Módulo I como pode ser visto na Figura 31.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Figura 31. Poço de visita do sistema de esgoto de Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

### 7.2.2 Ligações prediais

As ligações prediais de esgoto sanitário são compostas pelas tubulações e conexões que interligam a caixa de inspeção da calçada até ao coletor público. Na Figura 32, pode ser vista uma das ligações instaladas.

Figura 32. Ligações de esgoto em Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

O sistema existente operante contempla um total de 546 ligações domiciliares atendendo assim 1491 habitantes a uma taxa de 2,73 habitantes por domicílio definido em projeto de acordo com a taxa de ocupação estabelecida pelo Censo IBGE (2010)

### 7.2.3 Interceptores

Recebem e transportam o esgoto dos coletores primários da bacia de esgotamento até a estação elevatória ou de tratamento. Portanto, são os responsáveis pelo transporte dos efluentes,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



evitando que sejam lançados indevidamente nos corpos hídricos. Esses dispositivos se desenvolvem ao longo dos fundos de vale, margeando cursos d'água ou canais.

O sistema existente cidade de Juína não contempla interceptores.

### 7.2.4 Estações elevatórias

As estações elevatórias de esgoto (EEE) são utilizadas no recalque de esgotos sanitários em trajetos onde não é possível efetuar por gravidade o transporte do efluente. Isso pode ocorrer devido à baixa declividade do terreno ou à necessidade de se transpor uma elevação, sendo necessário bombear os esgotos para um nível mais elevado. A partir dessas unidades, os esgotos podem voltar a fluir por gravidade.

Na cidade de Juína, para o sistema de esgotamento implantado não há estações elevatórias de esgoto, uma vez que está sendo coletado de apenas uma sub-bacia onde se encontra instalada a estação de tratamento de esgoto-ETE, sendo esta a jusante de toda a coleta.

### 7.2.5 Estações de tratamento e controle do sistema

Os processos de tratamento de esgotos são formados por uma série de operações unitárias, empregadas para a remoção de substâncias indesejáveis, ou para a transformação destas substâncias em outras de forma aceitável.

O sistema de tratamento de esgoto da cidade de Juína é formado por tratamento preliminar com gradeamento, desarenador e dispositivo Calha Parshall, tratamento primário por lagoa facultativa e tratamento secundário por lagoa de maturação.

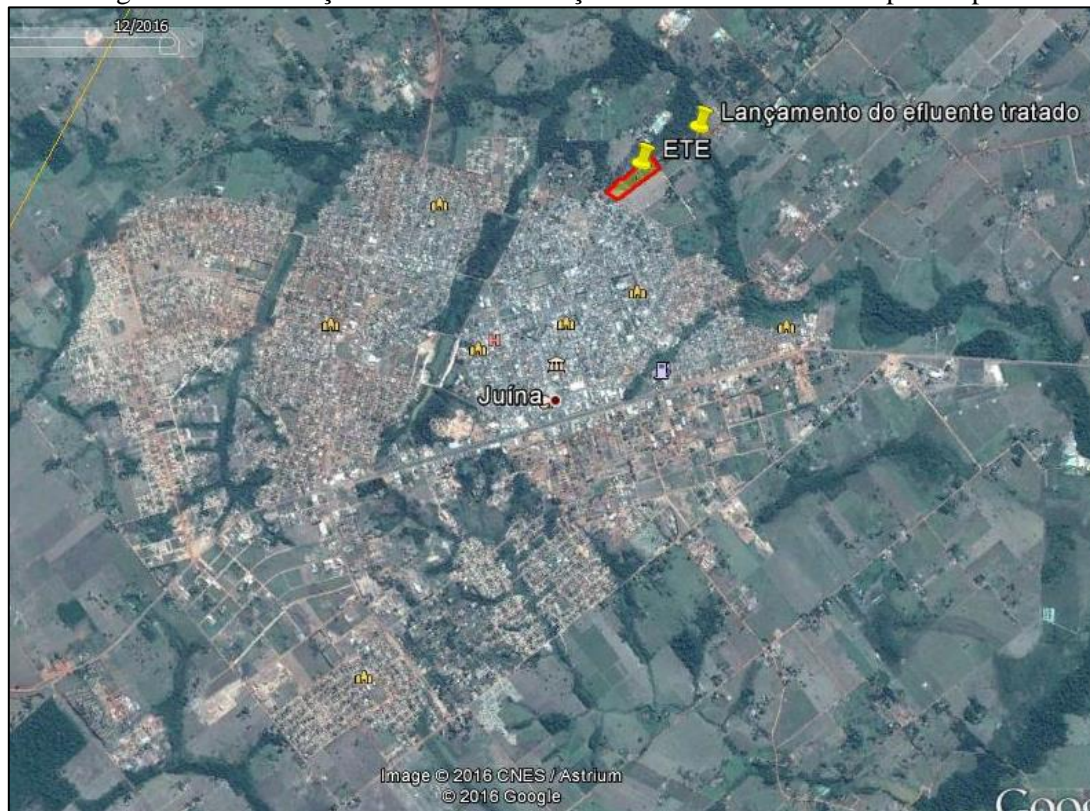
Na Figura 33 pode-se observar a localização espacial da área da ETE instalada e a localização do corpo receptor Rio Perdido nas delimitações da área urbana de Juína.



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



Figura 33. Localização da área de instalação da ETE em Juína e corpo receptor



Fonte: PMSB-MT, 2016

A ETE possui como sistema de tratamento preliminar o gradeamento, desarenador e Calha Parshall em alvenaria (Figura 34).

Figura 34. Tratamento preliminar com Calha Parshall e desarenador



Fonte: PMSB-MT, 2015

Após o tratamento preliminar para retirada de sólidos grosseiros, o efluente segue para o tratamento que é realizado por uma sequência de 02 lagoas sendo: lagoa facultativa e lagoa de



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



maturação (Figura 35), onde as coordenadas das instalações da lagoa facultativa e lagoa de maturação são: 11°24'21.68"S 58°45'22.31"W com altitude na ETE de 330 metros.

Essa ETE atende apenas a população residente no bairro Módulo I.

As dimensões das lagoas estão compatíveis com a vazão tratada. A impermeabilização das lagoas é por manta geomecânica.

As lagoas facultativas são utilizadas, 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 areação. Neste sistema a redução de DBO varia de 70 a 90% (VON SPERLING, 1996).

Figura 35. Lagoa Facultativa



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Após passar pelo tratamento na lagoa facultativa o efluente é encaminhado para a lagoa de maturação para polimento, a atual situação desta pode ser vista na Figura 36.

Figura 36. Lagoa de maturação



Fonte: PMSB-MT, 2016

O sistema existente não possui medidor de vazão na saída das lagoas, não sendo determinado o volume atualmente encaminhado para o corpo hídrico. Porém no projeto de dimensionamento do sistema, as lagoas foram projetadas para uma vazão máxima horária de 5,43 L/segundo e vazão média de 3,20 l/segundo.

Quanto ao estado de conservação do local e das lagoas de tratamento foi verificado como em situação regular, não foi observado animais nem demais aspectos considerados de relevância para indisposição do sistema, o terreno da área da ETE encontra-se todo devidamente cercado, porém não possuem placas de identificação do local, nem placas de sinalização que indiquem entrada proibida.

Na área da ETE não existe instalações administrativas nem mesmo um posto para estadia do operador do sistema, sendo realizadas vistorias em determinados períodos do dia por parte do mesmo.

Durante o levantamento de campo, foi verificado que as lagoas não estão operando de forma correta. Observou-se nas camadas superficiais, da lagoa de maturação, coloração que indicavam início de eutrofização. Esta premissa foi levada em conta também, pelo aspecto e características do efluente de saída do tratamento como pode ser visto na Figura 37.



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



Figura 37. Efluente de saída da ETE Juína



Fonte: PMSB-MT, 2016

Foi verificado que não ocorre periodicamente um processo de conservação e manutenção das lagoas o que reflete na operação e eficiência destas.

A capacidade nominal da estação de tratamento é de 5,43 litros/segundos. Maiores detalhes da estação e dispositivos pode ser visto em plantas.

A ETE possui apenas um operador para manter o sistema operante, realizar as manutenções de limpeza, retirada de sólidos grosseiros das grades, retira lodo superficial das lagoas, entre outros serviços.

### **7.2.6 Emissários**

São canalizações que ligam a extremidade final da rede coletora à estação de tratamento, quando houver, e/ou ao local de lançamento do efluente. Os emissários não recebem contribuições ao longo de seu percurso.

Para a ETE de Juína, os efluentes tratados são encaminhados por emissário final de tubulação PVC Vinilfor DN 300 mm com uma extensão total de 1500 metros até o rio Perdido localizado sob coordenadas 11°24'28,70"S e 58°46'34,90"W, o efluente é encaminhado por gravidade pelo emissário até o corpo receptor. O rio Perdido tem como uso principal a sua jusante atividades de irrigação.

Porém, como já mencionado, a ETE não possui medidores de vazão na saída e não se tem informações da vazão de lançamento destes efluentes neste corpo hídrico.





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



### **7.2.7 Controle de Qualidade do Efluente**

De acordo com informações do DAES de Juína, são realizadas análises de qualidade do efluente tratado.

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 empresa particular armazenadas em caixa térmica com gelo e enviadas à Cuiabá onde o laboratório Control para realização das análises.

Os resultados das análises de qualidade da água de junho de 2016, referentes a 3 pontos: após a lagoa de maturação, no corpo hídrico a jusante do sistema, e a montante do ponto de descarga.



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



Figura 38. Análises de qualidade da água: Corpo receptor de efluente tratado – Montante do ponto de descarga, Juína-MT

**Control** Laboratório de Análises de Água e Projeto Ambiental  
 Relatório de Ensaio: 9107/2016.0.NA  
 Control Laboratório  
 Rua T Q 100 n09  
 St.Cruz II, Cuiabá/MT  
 (65)3625-6315  
 www.controlmt.com.br

Data de publicação: 11/07/2016

**Identificação Conta**  
 Conta: DAES Departamento de Água e Esgoto Sanitário - Juína CNPJ: 04.709.778/0001-25  
 Endereço: Av. Gabriel Muller, Nº 053 - Módulo 02 - Juína - Mato Grosso - CEP: 78.320-000 Proposta Comercial: 437/2016  
 Conta Relacionada: Heárcio Mattei Telefone: (66) 3566 3279

**Amostra Id: 23534 - Montante**

Matriz: Água Superficial  
 Data de Coleta: 23/06/2016 Data Recebimento: 24/06/2016  
 Localização GPS: LA: 11°24'0.568"S / LO: 056° 45'08.10"W Técnico de Amostragem: Paulo Melo  
 Responsável pelo Acompanhamento: Lessandro Condições Climáticas (Chuva/Ensolarado/Nublado): Ensolarado  
 Chuva nas últimas 24 horas : Não Temperatura da Amostra (°C): 25.20  
 pH (1-13): 6.90

Legislação: Resolução CONAMA nº 357 de 18 março de 2005 - Águas Doces - Classe 2

Parâmetros	Unidade	LQ/Faixa	Resultado	Método Referência	Legislação	Data de Realização
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,09	EPA 3500 B	0,1	05/07/2016
Cloreto	mg/L	0,5	10,0	SMEWW 4500B	250	27/06/2016
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,003	SMEWW 3120B	0,009	05/07/2016
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1	600	SMEWW 9221B	1000	24/06/2016
Coliformes Totais	NMP/100mL	1	1800	SMEWW 9221B		24/06/2016
Condutividade Elétrica	µS/cm	1	53,80	SMEWW 2510B		24/06/2016
Cor Aparente	U.C.	0,63	121,87	SMEWW 2120C		24/06/2016
Cromo Total	mg/L	0,031	<0,001	SMEWW 3500B	0,05	05/07/2016
DBO	mg/L	1	1,8	SMEWW 5210B	5	24/06/2016
DOO	mg/L	1	2,7	SMEWW 5220D		24/06/2016
Fenóis Totais*	mg/L	0,002	<0,001	SMEWW 5530D	0,003	05/07/2016
Ferro Total	mg/L	0,01	0,14	SMEWW 3500B		05/07/2016
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	SMEWW 4500E	0,1	08/07/2016

Emissão 01 jun/2013 Rev 04 jan/2016 Mod.0004

Gian Petro Benevento  
 CREA 1210300528  
 Gerente da Qualidade  
 Assinatura digital

Thayana Alves Mattos  
 CRQ 16300183  
 Gerente Técnico  
 Assinatura digital

Pag.1/2

**Control** Laboratório de Análises de Água e Projeto Ambiental  
 Relatório de Ensaio: 9107/2016.0.NA  
 Control Laboratório  
 Rua T Q 100 n09  
 St.Cruz II, Cuiabá/MT  
 (65)3625-6315  
 www.controlmt.com.br

Parâmetros	Unidade	LQ/Faixa	Resultado	Método Referência	Legislação	Data de Realização
Manganês	mg/L	0,001	0,020	SMEWW 3500B	0,1	05/07/2016
Nitrato	mg/L	0,01	0,17	SMEWW 4500H	10	05/07/2016
Nitrito	mg/L	0,01	0,05	SMEWW 4500B	1	05/07/2016
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,01	0,04	SMEWW 4500B	3,7	05/07/2016
Óleos e Graxas	mg/L	1	Virtualmente Ausentes	SMEWW 5520D	Virtualmente Ausentes	28/06/2016
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	7,2	SMEWW 4500G	5	27/06/2016
pH	-	1 - 13	6,89	SMEWW 4500B	6 - 9	24/06/2016
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	1	25	SMEWW 2540C	500	24/06/2016
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	1	13	SMEWW 2540D		28/06/2016
Sulfato	mg/L	0,1	3,0	SMEWW 4500E	250	05/07/2016
Sulfeto de Hidrogênio	mg/L	0,001	0,001	SMEWW 4500D		08/07/2016
Surfactantes	mg/L	0,027	<0,027	SMEWW 5540BC		05/07/2016
Turbidez	NTU	0,35	8,17	SMEWW 2130B	100	29/06/2016
Zinco Total	mg/L	0,001	0,004	SMEWW 3500B	0,18	05/07/2016

**Interpretação dos Resultados da Amostra**

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem todos os padrões especificados na Resolução do CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005, para água doce Classe II.

**Notas**

- LEGENDA: LQ: Limite de quantificação. NA: Não se aplica. NO: Não objetável.
- Plano de amostragem: Responsabilidade Cliente.
- Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada.
- É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
- Referências metodológicas: As análises foram realizadas conforme a última versão do Standard Methods for the Examination of Water e Wastewater 22nd 2012 (SMEWW) EPA e ABNT (quanto aplicável).
- (\*) Serviço subcontratado.

Chave de Validação: 5887108fec3545cba4d4fe4649f5a155

Emissão 01 jun/2013 Rev 04 jan/2016 Mod.0004

Gian Petro Benevento  
 CREA 1210300528  
 Gerente da Qualidade  
 Assinatura digital

Thayana Alves Mattos  
 CRQ 16300183  
 Gerente Técnico  
 Assinatura digital

Pag.2/2

Fonte: DAES, 2016



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



Figura 39. Análises de qualidade da água: Corpo receptor de efluente tratado – Jusante do ponto de descarga, Juína-MT

Control Laboratório  
Rua T Q 100 nº09  
St.Cruz II, Cuiabá/MT  
(65)3625-6315  
www.controlmt.com.br

Relatório de Ensaio: 9109/2016.0.NA

Data de publicação: 11/07/2016

Identificação Conta

Conta: DAES Departamento de Água e Esgoto Sanitário - Juína CNPJ: 04.709.778/0001-25  
Endereço: Av. Gabriel Muller, Nº 053 - Módulo 02 - Juína - Mato Grosso - CEP: 78.320-000 Proposta Comercial: 437/2016  
Conta Relacionada: Haércio Mattel Telefone: (66) 3566 3279

Amostra Id: 21046 - Jusante

Matriz: Água Superficial

Data de Coleta: 23/06/2016 Data Recebimento: 24/06/2016  
Localização GPS: LA: 11°24'06.90"S / LO: 058°45'07.36"W Técnico de Amostragem: Paulo Melo  
Responsável pelo Acompanhamento: Lessandro Chuva nas últimas 24 horas : Não  
Temperatura da Amostra (°C): 24.50 pH (1-13): 6.90

Legislação: Resolução CONAMA nº 357 de 18 março de 2005 - Águas Doces - Classe 2

Parâmetros	Unidade	LQ/Faixa	Resultado	Método Referência	Legislação	Data de Realização
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,10	EPA 3500 B	0,1	05/07/2016
Cloreto	mg/L	0,5	8,0	SMEWW 4500B	250	27/06/2016
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,004	SMEWW 3120B	0,009	05/07/2016
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1	930	SMEWW 9221B	1000	24/06/2016
Coliformes Totais	NMP/100mL	1	4300	SMEWW 9221B		24/06/2016
Condutividade Elétrica	µS/cm	1	57,30	SMEWW 2510B		24/06/2016
Cor Aparente	U.C.	0,63	128,07	SMEWW 2120C		24/06/2016
Cromo Total	mg/L	0,031	<0,001	SMEWW 3500B	0,05	05/07/2016
DBO	mg/L	1	3,0	SMEWW 5210B	5	24/06/2016
DQO	mg/L	1	4,9	SMEWW 5220D		24/06/2016
Fenóis Totais*	mg/L	0,002	<0,001	SMEWW 5530D	0,003	05/07/2016
Ferro Total	mg/L	0,01	0,22	SMEWW 3500B		05/07/2016
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,08	SMEWW 4500E	0,1	08/07/2016
Manganês	mg/L	0,001	0,070	SMEWW 3500B	0,1	05/07/2016

Emissão 01 jun/2013 Rev 04 jan/2016 Mod.0004

Gian Petro Benevento  
CREA 1210380528

Thayana Alves Mattos  
CRQ 16300163  
Gerente Técnico

Control Laboratório  
Rua T Q 100 nº09  
St.Cruz II, Cuiabá/MT  
(65)3625-6315  
www.controlmt.com.br

Relatório de Ensaio: 9109/2016.0.NA

Control Análises

Parâmetros	Unidade	LQ/Faixa	Resultado	Método Referência	Legislação	Data de Realização
Nitrato	mg/L	0,01	0,21	SMEWW 4500H	10	05/07/2016
Nitrito	mg/L	0,01	0,04	SMEWW 4500B	1	05/07/2016
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,01	0,04	SMEWW 4500B	3,7	05/07/2016
Óleos e Graxas	mg/L	1	Virtualmente Ausentes	SMEWW 5520D	Virtualmente Ausentes	24/06/2016
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,4	SMEWW 4500G	5	27/06/2016
pH	-	1 - 13	6,85	SMEWW 4500B	6 - 9	24/06/2016
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	1	26	SMEWW 2540C	500	24/06/2016
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	1	14	SMEWW 2540D		28/06/2016
Sulfato	mg/L	0,1	4,3	SMEWW 4500E	250	05/07/2016
Sulfeto de Hidrogênio	mg/L	0,001	0,002	SMEWW 4500D		08/07/2016
Surfactantes	mg/L	0,027	<0,027	SMEWW 5540BC		05/07/2016
Turbidez	NTU	0,35	9,93	SMEWW 2130B	100	29/06/2016
Zinco Total	mg/L	0,001	0,006	SMEWW 3500B	0,18	05/07/2016

Interpretação dos Resultados da Amostra

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem todos os padrões especificados na Resolução do CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005, para água doce Classe II.

Notas

- LEGENDA: LQ: Limite de quantificação. NA: Não se aplica. NO: Não objetável.
- Plano de amostragem: Responsabilidade Cliente.
- Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada.
- É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
- Referências metodológicas: As análises foram realizadas conforme a última versão do Standard Methods for the Examination of Water e Wastewater 22nd 2012 (SMEWW) EPA e ABNT (quanto aplicável).
- (\*) Serviço subcontratado.

Chave de Validação: d632652ddd954fc4aa84a1f843492815

Emissão 01 jun/2013 Rev 04 jan/2016 Mod.0004

Gian Petro Benevento  
CREA 1210380528

Thayana Alves Mattos  
CRQ 16300163


Fonte: DAES, 2016



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



Figura 40. Análises de qualidade da água: Saída do tratamento, após lagoa de maturação, Juína-MT



**Relatório de Ensaio: 9108/2016.0.NA**

Control Laboratório  
Rua T. Q. 100 nº09  
St. Cruz II, Cuiabá/MT  
(65)3625-6315  
www.controlmt.com.br

Data de publicação: 11/07/2016

**Identificação Conta**

Conta: DAES Departamento de Água e Esgoto Sanitário - Juína CNPJ: 04.709.778/0001-25  
 Endereço: Av. Gabriel Muller, Nº 053 - Módulo 02 - Juína - Mato Grosso - CEP: 78.320-000 Proposta Comercial: 437/2016  
 Conta Relacionada: Haécio Mattei Telefone: (66) 3566 3279


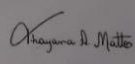
**Amostra Id: 21045 - Efluente Após a Lagoa de Maturação**

Matriz: Efluente  
 Data de Coleta: 23/06/2016 Data Recebimento: 24/06/2016  
 Localização GPS: LA: 11°24'06.24"S / LO:058°45'07.47"W Técnico de Amostragem: Paulo Melo  
 Responsável pelo Acompanhamento: Lessandro Condições Climáticas (Chuva/Ensolado/Nublado): Ensolado  
 Chuva nas últimas 24 horas : Não Temperatura da Amostra (°C): 24.50  
 pH (1-13): 6.90


Legislação: Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011.

Parâmetros	Unidade	LQ/Faixa	Resultado	Método Referência	Legislação	Data de Realização
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,40	EPA 3500 B		05/07/2016
Cloroito	mg/L	0,5	18,0	SMEWW 4500B		27/06/2016
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,030	SMEWW 3120B	1	05/07/2016
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1	6000	SMEWW 9221B		24/06/2016
Coliformes Totais	NMP/100mL	1	18000	SMEWW 9221B		24/06/2016
Condutividade Elétrica	µS/cm	1	113,40	SMEWW 2510B		24/06/2016
Cor Aparente	U.C.	0,83	233,62	SMEWW 2120C		24/06/2016
Cromo Total	mg/L	0,031	0,008	SMEWW 3500B		05/07/2016
DBO	mg/L	1	40,0	SMEWW 5210B		24/06/2016
DQO	mg/L	1	61,0	SMEWW 5220D		24/06/2016
Fenóis Totais*	mg/L	0,002	0,010	SMEWW 5530D	0,5	05/07/2016
Ferro Total	mg/L	0,01	0,71	SMEWW 3500B		05/07/2016
Fósforo Total	mg/L	0,01	1,24	SMEWW 4500E		08/07/2016

Emissão 01 jun/2013 Rev 04 jan/2016 Mod.0004


  
 Gian Petro Benevento CREA 1210380528 Gerente da Qualidade Assinatura digital  
 Thayana Alves Mattos CRQ 1630183 Gerente Técnico Assinatura digital

Pag.1/2



**Relatório de Ensaio: 9108/2016.0.NA**

Control Laboratório  
Rua T. Q. 100 nº09  
St. Cruz II, Cuiabá/MT  
(65)3625-6315  
www.controlmt.com.br

**Control Análises**

Parâmetros	Unidade	LQ/Faixa	Resultado	Método Referência	Legislação	Data de Realização
Manganês	mg/L	0,001	0,070	SMEWW 3500B		27/06/2016
Nitrato	mg/L	0,01	0,10	SMEWW 4500H		05/07/2016
Nitrito	mg/L	0,01	0,07	SMEWW 4500B		05/07/2016
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,01	0,15	SMEWW 4500B	20	05/07/2016
Óleos e Graxas	mg/L	1	6	SMEWW 5520D	50	28/06/2016
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	5,8	SMEWW 4500G		27/06/2016
pH	-	1 - 13	6,99	SMEWW 4500B	5 - 9	24/06/2016
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	1	51	SMEWW 2540C		24/06/2016
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	1	37	SMEWW 2540D		28/06/2016
Sulfato	mg/L	0,1	6,6	SMEWW 4500E		05/07/2016
Sulfeto de Hidrogênio	mg/L	0,001	0,009	SMEWW 4500D		08/07/2016
Surfactantes	mg/L	0,027	0,100	SMEWW 5540BC		05/07/2016
Turbidez	NTU	0,35	16,80	SMEWW 2130B		29/06/2016
Zinco Total	mg/L	0,001	0,200	SMEWW 3500B	5	05/07/2016

**Interpretação dos Resultados da Amostra**


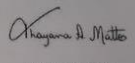
Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA Nº 430, de 13 de março de 2011.

**Notas**

- **LEGENDA:** LQ: Limite de quantificação. NA: Não se aplica. NO: Não objetável.
- **Plano de amostragem:** Responsabilidade Cliente.
- Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada.
- É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
- **Referências metodológicas:** As análises foram realizadas conforme a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22nd 2012 (SMEWW) EPA e ABNT (quanto aplicável).
- (\*) Serviço subcontratado.

Chave de Validação: 19e9534301b944acbe3b8f0d49fdb9e

Emissão 01 jun/2013 Rev 04 jan/2016 Mod.0004


  
 Gian Petro Benevento CREA 1210380528 Gerente da Qualidade Assinatura digital  
 Thayana Alves Mattos CRQ 1630183 Gerente Técnico Assinatura digital

Pag.2/2

Fonte: DAES, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



### **Sistema Projetado**

O município possui um convênio com a Funasa que contempla a ampliação do sistema de esgotamento sanitário no município.

O sistema a ser implantado visa atender os seguintes bairros da cidade: Setor G, Setor D, Módulo 2, Módulo 3, Módulo 4, Setor A, Setor B e São José Operário.

O sistema projetado visa juntamente com a implantação de novas redes coletoras, a construção de duas estações elevatórias e uma estação de tratamento de esgoto.

A planilha orçamentária aprovada e licitada contemplou os seguintes serviços:

- Rede coletora – 8.381 metros de rede coletora de esgoto sendo,
- Ligações domiciliares- 698 unidades

Com esta nova etapa será contemplado 12% da população total com coleta e tratamento de esgoto.

### **Estação de Tratamento de Esgoto:**

Na entrada do sistema serão construídos dois tanques e serão implantados 02 decantadores a jusante das lagoas existentes que receberam mecanismos para torna-las lagoas de aeração. Assim, o sistema a operar para tratamento do esgoto no município, se dará por lodos ativados. O projeto deste sistema encontra-se em anexo

No município está paralisada a obra de ampliação do sistema. A obra encontra-se com 31,165% dos serviços executados conforme planilha orçamentária, o valor total do TC é de R\$ 5.758.446,36, sendo até o momento liberado a 50% do valor do convênio.

Através do Ofício CONV n°. 134/2016 (folha 319 - convênio) de 07/04/2016, emitido pela Prefeitura Municipal de Juína - MT, a conveniente informou que a executora Projetus Engenharia e Construções Ltda, não deu continuidade no andamento da obra, e mesmo após várias notificações, a empresa não se manifestou quanto ao retorno da sua execução, desta forma este município rescindiu o contrato administrativo de forma unilateral, e está atualizando a planilha orçamentária para que possa realizar novo processo licitatório e concluir a execução da obra o mais breve possível.

Na Figura 41 pode ser visto os decantadores já executados e o prédio administrativo do local.



Figura 41. Obra paralisada de ampliação do SES de Juína



Fonte: PMSB-MT, 2016

### 7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

Uma área contaminada pode ser definida como área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de substâncias químicas ou biológicas, comprovadas por estudos, que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger (FEAM, 2008). São identificadas áreas suspeitas de contaminação com base na avaliação preliminar, e, para aquelas em que houver indícios de contaminação, deve ser realizada uma investigação confirmatória

A vigilância sanitária municipal tem uma atuação sistemática na fiscalização para evitar contaminações dos corpos hídricos por lançamentos de esgoto, notificando quando encontrado lançamentos de efluentes nas vias, ligações nas galerias de águas pluviais, despejos sem tratamento em corpos hídricos e fossas absorventes abertas. Não há nenhuma ação referente à abolição do uso das fossas absorventes, sendo essas soluções consideradas de risco de contaminação por esgoto no município.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Os lodos acumulados nas fossas absorventes são coletados por empresas de limpa fossas particulares do município. O serviço de limpeza da fossa é realizado mediante solicitação, sendo o efluente e lodo descartados nas ETE do município com a permissão da prefeitura e do DAES.

Foi possível identificar no município, diversas ligações clandestinas de esgoto em rede de galerias pluviais, bem como diretamente lançados in natura nas vias do município e em encostas de córregos e nascentes. Essa verificação foi constatada depois de apontamentos por parte de agentes de saúde do município que vivem a realidade do saneamento diariamente em diversos bairros.

No mapa em anexo pode ser verificado a situação em layout dos principais pontos identificados, bem como as localizações e coordenadas.

Como já mencionado, por haver ligações clandestinas nas redes de águas pluviais, pode ser visto esgoto chegando nos diversos córregos que recebem as águas destas galerias, ou seja, os córregos estão consequentemente recebendo esse esgoto bruto.

Foram constatadas ligações diretas de tubulações de fossas rudimentares em córregos como, pode ser verificado na Figura 42.

Figura 42. Descarte de esgoto bruto em córrego urbano



Fonte: PMSB-MT, 2016

O descarte deste efluentes diretamente em encostas aumentam ainda mais o risco de erosão e escorregamentos em áreas potenciais de risco, como também compondo perigosos focos de disseminação de vetores, ocasionando risco a saúde da população, além de mau cheiro, sendo nada apropriado a cidade. Outras áreas de possível contaminação são pontos de descarte do efluente de condomínios residências.



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



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

A disposição dos esgotos domésticos pelo sistema individual, representado pela fossa séptica, sumidouro, fossa negra ou rudimentar constituem os principais componentes para disposição de águas residuais domésticas, componentes muito utilizados em locais onde não se dispõe de rede de esgotos (BATALHA, 1989).

Em Juína, cerca de 96% da população não possui rede de coleta de esgoto destinando seus efluentes por esse sistema individual por meio de fossas sépticas, sumidouros sendo sua maioria fossas negras/rudimentares.

As fossas absorventes não possuem dispositivos para redução da matéria orgânica do esgoto, sendo assim todo material é infiltrado no solo. Segundo Mota e Von Sperling (2009), o líquido que infiltra das fossas para o solo contém nitrogênio (convertido em nitrato, no solo). Como consequência, pode-se ter a contaminação da água subterrânea (sob ou perto das fossas) com consequente comprometimento das águas retiradas dos poços.

Quando existe grande densidade de fossas, as concentrações de nitrato podem atingir níveis muito acima daqueles recomendados pela OMS e disciplinados pelo Ministério da Saúde para águas potáveis. No caso do uso de fossas com infiltração dos efluentes no solo, há sempre o risco de contaminação dos aquíferos sob o terreno, qualquer que seja o nível de tratamento e a qualidade da obra ou da operação. É importante destacar que no processo anaeróbio não ocorre a remoção de nitrogênio, independentemente do tipo de tratamento adotado, seja fossa séptica ou rudimentar.

Outros problemas provocados pelas fossas absorventes estão relacionados com as seguintes causas e/ou atitudes: construção precária, que basicamente se resume em escavações feitas no solo, sem nenhum tipo de revestimento ou proteção interna, e frequentemente ocorre o desmoronamento do solo na lateral da escavação; comprometimento de áreas, devido ao despejo direto dos dejetos no solo que reduz a vida útil da fossa absorvente por conta da colmatação dos poros pela matéria orgânica, reduzindo a infiltração e demandando tão logo outras áreas para implantação de nova fossa.

Apesar de no Código de Obras, Código Sanitário, Código Ambiental e Código de Posturas possuírem diversos tópicos disciplinando o tratamento individual dos esgotos sanitários, observa-se que não há efetivamente no município ações corretivas quanto aos sistemas individuais empregados nas edificações.





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



No município há diversas empresas de limpa fossa que trabalha na retirada de lodo das fossas da população, o serviço de limpeza da fossa é realizado mediante solicitação, sendo o efluente e lodo descartados nas ETE do município com a permissão da prefeitura e DAES responsável pelo sistema.

Porém, há o caso dos esgotos cujo as fossas não suportam a vazão de contribuição ou que não realizam as manutenções devidas e conseqüentemente transborda e escoam de forma in natura pelas ruas como já demonstrado no item 7.3, onde foram verificadas diversas áreas de riscos no município demonstrando a necessidade de ampliação de atendimento dos domicílios com rede coletora e posterior tratamento eficaz por um sistema de tratamento.

Conforme item 7.2.7, o município encontra-se com a obra de ampliação do sistema de esgoto paralisada devido ao abandono da empresa executora, dificultando a ampliação e mudança da situação de disposição dos esgotos gerados no município.

Quanto ao sistema existente, avaliou-se como regular as condições estruturais e operacionais do sistema apesar das dificuldades encontradas, como início de eutrofização das lagoas.

### **7.5 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

As principais deficiências são a falta de coleta e tratamento dos esgotos gerados no município, já que a maioria da população faz uso de fossas rudimentares para disposição final desses efluentes, contaminando o solo, recursos hídricos, lençol freático, atraindo vetores e expondo a população a doenças de veiculação hídrica. Fossas e sumidouros devem ter manutenção feita periodicamente, a fim de evitar seu transbordamento e/ou entupimentos. Para isso o município há empresas privadas que realizam este tipo de serviço.

O diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário de Juína tem revelado que o município se encontra numa situação difícil, caracterizada por um enorme deficit com relação à infraestrutura básica de coleta, transporte e tratamento dos efluentes gerados no município. Cabe constatar, portanto, que o município se encontra em condição muito semelhante à muitos outros municípios mato-grossenses quando o assunto é infraestrutura básica de saneamento.

A falta de um sistema de esgotamento sanitário que atenda toda a população do município, representa risco latente para a saúde pública, uma degradação permanente do meio ambiente e um fator comprometedor para a qualidade de vida e o desenvolvimento local.



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



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

Considerando as condições atuais da cidade de Juína com relação a esgotamento sanitário, foram relacionadas como principais deficiências:

- Ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo para toda área urbana.
- Ausência de fiscalização atuante quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações;
- Inexistência de ações que exijam a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com sumidouro ou outras soluções individuais tratamento;
- Despejo de efluentes de cozinha, tanques e máquina de lavar roupas das residências direto nos logradouros da cidade;
- Despejo de efluente bruto diretamente em córregos urbanos em locais de ocupações irregulares.
- Falta de um edifício administrativo na área da ETE para abrigo de funcionários;
- Falta de capacitação técnica do operador do sistema de tratamento de esgoto;
- Ausência de medidores de vazão do esgoto tratado na saída das lagoas e disposto em corpo hídrico;
- Inexistência de conselho municipal de saneamento e ente regulador para fiscalizar as atividades da autarquia responsável pelo sistema de esgotamento sanitário da sede urbana.

Vale salientar a importância de uma postura firme da prefeitura e seus órgãos técnicos em fazer valer a observância das regras de ocupação, bem como das determinações normativas em vigor quanto à realização de soluções individuais e comunitárias para o esgotamento sanitário.

Outra recomendação fundamental é que ao final de uma implantação de redes coletoras e possível operacionalização do sistema, a prefeitura deverá conscientizar os moradores a fazerem as ligações na rede coletora e trabalhos de educação ambiental regulares.



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



## 7.6 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

A área urbana de Juína está inserida nas microbacias do rio Perdido e demais córregos e rios sem denominação. O relevo faz com que todo escoamento superficial despejado nas áreas das microbacias sejam direcionados para os corpos hídricos, logo os lançamentos de efluentes nas vias públicas e transbordamento de fossas são fontes de poluição para a rede hidrográfica municipal, pois escoam para os fundos de vale onde estão os mananciais superficiais.

A poluição da rede hidrográfica do município se dá principalmente por fontes difusas de poluição provindas das pluviais oriundas ou não do sistema de drenagem. Foram verificados varios pontos de descarte de efluentes bruto doméstico como já citados no item 7.3.

Sabe-se, também, que quando em um município não há rede coletora de esgotamento sanitário há maior propensão de a população despejar seu esgoto doméstico ou comercial nestes córregos. O município de Juína ainda apresenta locais de contaminação pontual como cemitérios, lixão, e postos de combustíveis.

## 7.7 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Devido à baixa abrangência do serviço de esgotamento sanitário no município, existe alto risco de contaminação nos corpos d'água na região. O município possui diversos córregos e nascentes cortando a área urbana da cidade. Foi verificado in loco que existem diversas ligações clandestinas de esgoto interligadas nas tubulações de águas pluviais consequentemente os demais corpos receptores de águas pluviais e fundos de vale devem estar sendo contaminados, pois o município não realiza o monitoramento da qualidade da água destes córregos gerando incerteza quanto ao atendimento geral dos padrões de qualidade impostos pela legislação ambiental.

O corpo hídrico que recebe os efluentes o da estação de tratamento de esgoto como já mencionado é o Rio Perdido, no ponto de coordenada geográfica 11°24'28,70"S e 58°46'34,90"W.

A Resolução CEHIDRO nº 29/2009 da Sema-MT estabelece os critérios técnicos referentes à outorga para diluição de efluentes em corpos hídricos superficiais de domínio do Estado, determina que para a diluição da carga de determinado parâmetro de qualidade deve-se respeitar a classe de enquadramento do corpo receptor.

Fica determinado também por esta resolução que a análise de disponibilidade hídrica para diluição de efluentes adotará como vazão de referência a Q95 (vazão de permanência por 95% do tempo), sendo o limite máximo individual para diluição de efluentes de 50% da Q95.



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



O rio Perdido está inserido na bacia hidrográfica do Juruena, é classificado como do tipo classe 2, pluviosidade média de 1.800 mm/ano.

O efluente tratado pode ser lançado no corpo receptor segundo outorga de N° 485/2013 com concentração final média de matéria orgânica DBO<sub>5,20°</sub> de até 58,00 mg/l, vazão máxima de lançamento de 76,70 l/s, para esse ponto do rio Perdido.

As características da qualidade da água do corpo receptor foram apresentadas nas análises do item 7.2.7.

## 7.8 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

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

Analisando o Mapa 9 referente às informações de fundo de vale da área urbana e adjacências de Juína, os principais fundos de vale são onde passam os corpos hídricos Rio Perdido e vários córregos sem nome das doze microbacias existentes na área urbana do município.

Para ampliações de projetos futuros de esgotamento sanitário faz-se necessário levantamentos topográficos de maior precisão, pois o Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Juína apresenta uma indicação com base nos dados do Topodata 2016.

A priori as áreas de preservação permanente, que margeiam os fundos de vale, devem ser preservadas e inseridas no planejamento do crescimento urbano.

58°48'0"W

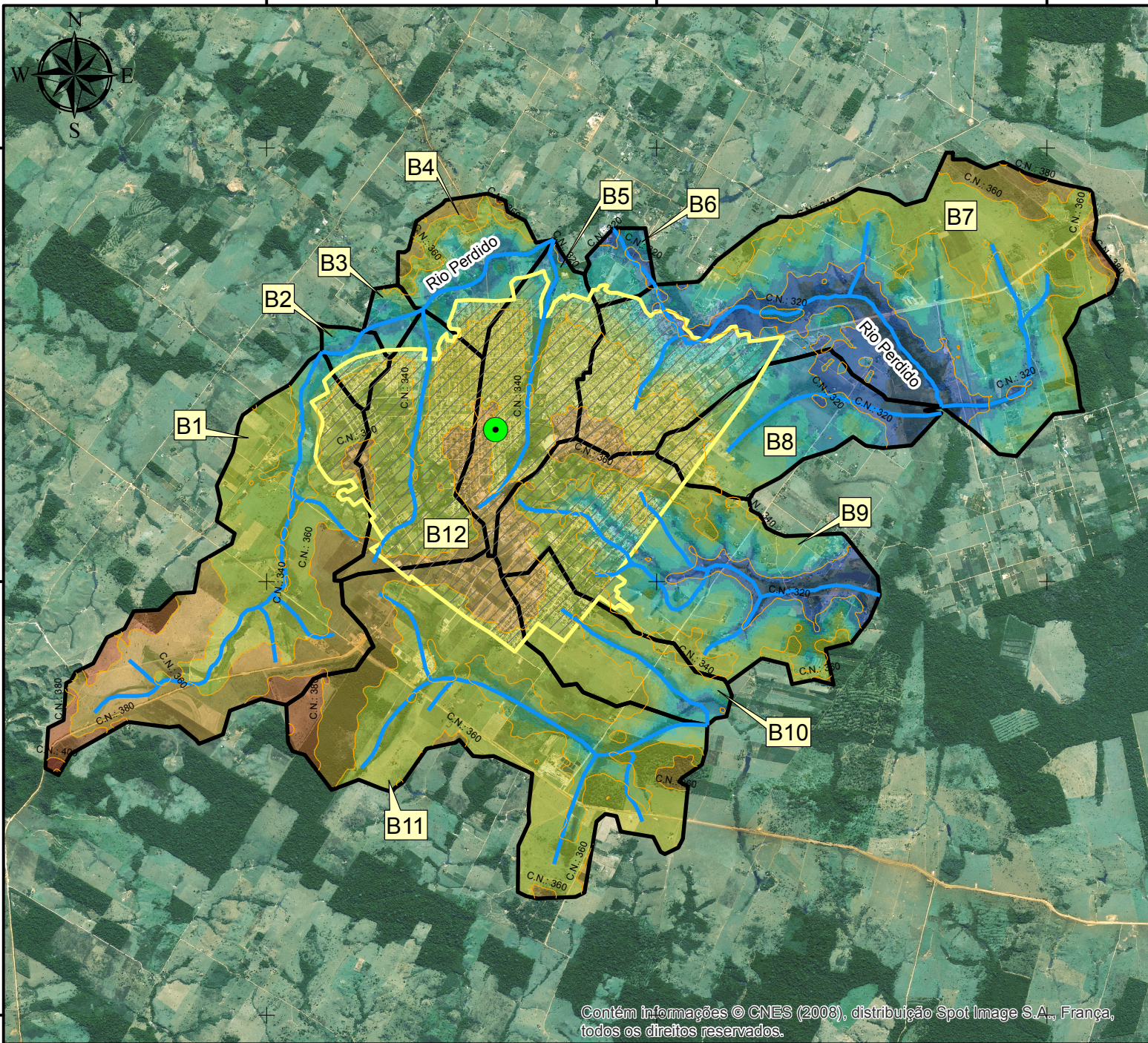
58°45'0"W

58°42'0"W

11°23'20"S

11°26'40"S

11°30'0"S



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE JUÍNA

Legenda

- Sede Juína
- Curvas de nível (20m)
- Hidrografia (com indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Microbacia x

**Elevação (m)**

310 - 315	335 - 340
315 - 320	340 - 360
320 - 325	360 - 380
325 - 330	380 - 400
330 - 335	400 - 420

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: IBGE 2015 SEMA 2008 PMSB 2016  
 Matriciais: TOPODATA 2008 SPOT 2008

Escala: 1:80.000  
 0 1 2 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Juína



Contém informações © CNES (2003), distribuição Spot Image S.A., França, todos os direitos reservados.



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



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

Segundo Alochio (2007), a cobrança pela prestação do serviço público de esgotamento sanitário deve ser realizada por meio de tarifas, que poderão ser fixadas com base no volume de água consumido.

- Para a população urbana de Juína em 2016, estimada em 35.711 habitantes, o consumo *per capita* de água ideal é de 180 l/hab.dia (de acordo faixa de valores recomendado pela Funasa (2015) para “pequena localidade”);
- Per capita de água micromedido pelo DAES de 138,08 litros/hab.dia para população atendida de 29.363 habitantes.
- Segundo a NBR 7229/1993, 80% da água potável utilizada retornam ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário;

Tabela 37. Estimativa da produção de esgoto da cidade

<b>Demandas</b>	<b>População da sede de Juína</b>	<b>Consumo per capita de água (l/hab.dia)</b>	<b>Produção per capita de esgoto (l/hab.dia)*</b>	<b>Volume produzido (m<sup>3</sup>/d)</b>
Demanda teórica	35.711	180,00	144,00	5.142,38
Consumo real	29.363	138,08	110,46	3.243,43
<b>Bairro Módulo I</b>	1491	138,08	110,46	164,69

\*Considerando 80% do consumo micromedido de água

Fonte: PMSB-MT, 2015

Levando-se em consideração a população urbana atual, a contribuição total atual de esgoto da cidade é de 3.243,43m<sup>3</sup>/dia.

Segundo verificado, o DAES não possui quantificado a vazão de volume que está sendo lançado no corpo hídrico receptor, porém a partir da população de projeto adotada para o sistema existente de 1.491 habitantes, e a partir do per capita atual municipal, estimou-se que atualmente se tem um volume gerado para esta população e que está sendo coletado de 164,69m<sup>3</sup>/dia de esgoto, ou seja, dos 3.243,43 m<sup>3</sup>/dia gerados apenas 4,9% está sendo coletado e encaminhado para um tratamento, os outros 95,1% são lançados sistemas alternativos e individuais, rede de águas pluviais, rios e córregos, conseqüentemente contaminando estes.



#### 7.10 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Segundo informações do DAES, em Juína existem ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário, porém as informações não foram confirmadas pela vigilância sanitária municipal. Bem como não foram demarcados locais de ocorrência dessas ações.

O que foi verificado pelo DAES é que em épocas de chuvas intensas o volume de chegada nas lagoas de tratamento aumenta consideravelmente, levando a crer que existe esse tipo de ligação clandestina no sistema de tratamento de esgoto

#### 7.11 BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema implantado no município possui medidor de vazão por meio do dispositivo preliminar Calha Parshall, porém não são realizados relatórios periódicos referentes as informações de vazões de chegada de efluente para tratamento e quantidade de efluente tratado encaminhado ao corpo receptor.

O sistema projetado e implantando de tratamento de esgoto domiciliar em Juína contempla apenas o Bairro Módulo I, sendo projetado para atender a população deste para um período de 20 anos, atendendo então 2.008 habitantes.

Ressaltando que as lagoas de tratamento só recebem contribuição dos efluentes domiciliares. E como o município atualmente possui as 546 ligações de esgoto, totalizando cerca de 1491 habitantes, de acordo com a Tabela 37, é gerado por estes aproximadamente 159,80 m<sup>3</sup>/dia, ou, 1,85 litros/segundo.

Segundo projeto do sistema existente de tratamento, as lagoas possuem capacidade nominal de tratamento média de 3,20 litros/segundo.

Sendo assim, a capacidade do sistema de recebimento e tratamento de esgoto atualmente atende à demanda de efluente que está sendo coletado.

Levando em conta que a ETE construída atende apenas a esta região do município, para atender a demanda de toda a população urbana está sendo construído um outro sistema de tratamento levando em conta todos os parâmetros e dados necessários do município.

Este novo sistema de tratamento ira aproveitar o existente segundo o item 7.2.7.



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



### 7.12 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

No município de Juína, o sistema de esgoto, segundo dados fornecidos pelo DAES, atendeu e as categorias demonstradas no Quadro 22 até o mês de agosto de 2016:

Quadro 22. Histograma

<b>Categoria</b>	<b>Quantidade de ligações</b>
<b>Domiciliar</b>	174
<b>Comercial</b>	366
<b>Industrial:</b>	0
<b>Público</b>	14
<b>TOTAL</b>	554

Fonte: DAES, 2016

Não foi possível analisar as licenças das indústrias do município sendo assim, não sendo possível avaliar a vazão gerada de esgoto que está sendo lançada deste setor.

### 7.13 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O sistema de esgotamento sanitário de Juína é de responsabilidade da autarquia DAES, o seu quadro organizacional para água e esgoto se determina em um mesmo organograma, já para a operação do sistema de esgotamento sanitário prevê apenas um colaborador, como pode ser verificado na Figura 28.

### 7.14 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Atualmente, segundo informações do DAES o sistema de esgotamento sanitário da ETE Juína possui apenas um operador, responsável este então pelas manutenções e ações necessárias no sistema.

### 7.15 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Como não há uma separação entre os gastos com manutenção e investimento em água e esgoto, fica difícil estabelecer o montante gasto com o sistema de esgoto.

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

Os dados de indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário da cidade foram elaborados com base nas informações





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



fornecidas pelo DAES de Juína e SNIS no ano de 2015. Os indicadores referentes aos dados econômico-financeiro de esgotamento sanitário estão organizados na Tabela 38

Tabela 38. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Juína-MT

<b>Indicador Econômico-financeiro e Administrativo</b>	<b>Código do indicador no SNIS</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Tarifa média de esgoto	IN006	0,00	R\$/m <sup>3</sup>
Indicador de desempenho financeiro	IN012	0,00	%
Despesa de exploração por m <sup>3</sup> faturado	IN026	0,00	R\$/m <sup>3</sup>
Despesa de exploração por economia	IN027	0,00	(R\$/ano.economia)
Índice de evasão de receitas	IN029	100	%
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	IN035	0,00	%
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	IN036	0,00	%
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	IN037	0,00	%
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	IN038	0,00	%
Participação das outras despesas na despesa de exploração	IN039	0,00	%
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	IN040	0,00	%
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	IN042	0,00	%

Fonte: DAES Juína, SNIS 2015

Os indicadores referentes à operação do sistema de esgotamento sanitário da cidade estão organizados na Tabela 39.

Tabela 39. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Juína

<b>Indicador operacional</b>	<b>Código do indicador no SNIS</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Índice de coleta de esgotos	IN015	3,61	%
Índice de tratamento de esgotos	IN016	100	%
Extensão da rede de esgoto por ligação (m/ligação)	IN021	9,26	m/ligação
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios com água	IN024	0,00	6,23%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	IN046	3,61	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	IN059	0,00	kWh/m <sup>3</sup>

Fonte: DAES Juína, SNIS 2015

Os indicadores referentes à qualidade do esgotamento sanitário na área urbana estão organizados na Tabela 40.



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



Tabela 40. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana de Juína-MT

<b>Indicador operacional</b>	<b>Código do indicador no SNIS</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	IN077	0,00	Horas/extravasamento
Duração média das intermitências	IN074	24,00	Horas/interrupção
Duração média das paralisações	IN072	8,00	Horas/paralisação

Fonte: DAES Juína, SNIS 2015

### 7.17 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços de esgotamento sanitário são prestados pela autarquia de água e esgoto DAES, que não realiza relatórios dos serviços prestados e indicadores de prestação dos serviços.

Para os serviços de coleta e tratamento de esgoto no município Juína, é possível determinar as condições apenas dos dispositivos atual sistema de tratamento, pois não possuem instalações de infraestrutura para operadores e recursos humanos, estando então estes ligados aos prédios e instalações do sistema de água.

Quanto as condições atuais das lagoas do sistema como já citado no item “Estação de tratamento de efluentes”, foi verificada situação regular destas, não apresentando problemas estruturais e operacionais, apenas iniciando-se um processo de eutrofização na lagoa de maturação.

## 8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

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

O acelerado processo de urbanização ocorrido nas últimas três décadas, notadamente nos países em desenvolvimento, dentre os quais o Brasil, é o principal fator responsável pelo agravamento dos problemas relacionados às inundações nas cidades, aumentando a frequência e os níveis das cheias. Isto ocorre devido à impermeabilização crescente das bacias hidrográficas, e a ocupação inadequada das regiões ribeirinhas aos cursos d'água (MINATA, 2006).

O Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais faz parte de um conjunto de melhorias que devem ser implementadas em uma cidade. Quando este sistema não é considerado



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



desde o início, com o planejamento urbano, provavelmente esse sistema, ao ser projetado, será de alto custo.

Levando-se em consideração que o escoamento de águas pluviais sempre ocorrerá independentemente de existir ou não sistema de drenagem adequado, a qualidade desse sistema é que determinará se os benefícios ou prejuízos à população serão maiores ou menores.

O sistema de drenagem é considerado como composto por dois sistemas distintos, que devem ser planejados e projetados com critérios diferenciados de microdrenagem e macrodrenagem.

A microdrenagem inclui a coleta e afastamento das águas superficiais através de pequenas e médias galerias, fazendo ainda parte do sistema todos os componentes do projeto para que tal ocorra. É composta pelos seguintes elementos hidráulicos:

- Sarjetas e sarjetões;
- Boca de lobo;
- Caixas de ligação;
- Galerias de Águas Pluviais;
- Poços de Queda,
- Poços de Visita;
- Dissipador de energia.

A Macrodrenagem compreende, basicamente, ao escoamento final das águas escoadas superficiais e das captadas pelas estruturas de microdrenagem.

Consideram-se como obras usuais de macrodrenagem; retificação e ampliação das seções de canais naturais, construção de canais artificiais, galerias de grandes dimensões e estruturas auxiliares de controle, para dissipação de energia, amortecimento de picos, proteção contra erosões e assoreamento e travessias e estações de bombeamento.

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).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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

A Lei Federal 11.445/2007 no seu item IV do art. 2º define que é princípio fundamental a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

Conforme o Manual de Drenagem da Prefeitura de São Paulo, um plano diretor de drenagem e manejo de águas pluviais deve observar as seguintes premissas técnicas básicas:

- O espaço de planejamento e gestão da drenagem urbana deve ser a bacia hidrográfica.
- Interferir no escoamento dos canais de tal forma a manter volume e velocidade o mais próximos possível das condições naturais da bacia.
- Considerar que o escoamento superficial transporta a poluição difusa e, portanto, são necessárias medidas para controle e/ou tratamento da sua qualidade.
- As medidas estruturais de controle do escoamento superficial e as medidas não estruturais deverão ser consideradas conjuntamente.
- Considerar devidamente, dentro de um horizonte de planejamento, as condições futuras de uso e ocupação do solo.
- Recuperar e/ou preservar, na medida do possível, as áreas de várzea.
- Delimitar as zonas de inundação diante do risco hidrológico. Isto é, as medidas estruturais de controle de cheias devem ser projetadas em conjunto com o zoneamento de áreas sujeitas a inundações.

O município de Juína não dispõe de um Plano Diretor específico para este tema. Identifica-se no Plano Diretor Participativo, quanto ao manejo de águas pluviais, apenas o Artigo 34, transcrito a seguir.

*“ O planejamento físico da expansão urbana deverá levar em conta os impactos físicos relacionados com o aumento em volumes e velocidades de escoamento da água de chuva e com a redução de recarga dos aquíferos provocados por ações vistas como estruturantes da urbanização, como impermeabilização do solo, a implantação de canais artificiais (sarjetas e redes de drenagem). ”*

### 8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

Uma visão da situação atual do município no que diz respeito à drenagem urbana que já existe um sistema de macrodrenagem e microdrenagem implantados. Observa-se que o município



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



possui muitas ruas pavimentadas com drenagem e sem drenagem, e algumas ruas sem pavimentação com tubulação profunda e outras sem nenhum tipo de drenagem.

A Prefeitura é responsável pelo sistema e manejo da drenagem urbana que a qual os serviços e investimentos estão lotados na pasta da Secretaria de Infraestrutura e Obras. O atendimento ao público é feito por telefone na atual Secretaria ou feito pessoalmente no prédio desta.

Não existe uma tomada periódica pela prefeitura para manutenção das galerias, e sim somente para limpeza das bocas de lobo e sarjetas, durante a varrição na limpeza pública pela equipe da secretaria. Existe um cadastro técnico não atualizado do sistema de drenagem urbana, neste cadastro estão contidos alguns dos componentes do sistema executado de drenagem do município.

No sistema de escoamento superficial onde não há pavimento de nenhum tipo, ocorrem as erosões, que requerem a manutenção periódica e constante com a reposição e reconstituição do greide das vias urbanas. Outra situação observada foi a recorrente condução de terra, cascalho e lixo, entre outros, para as bocas de lobo, e posteriormente para as galerias ocasionando obstrução e atrapalhando o bom funcionamento do sistema.

### **8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem**

O sistema de macrodrenagem de Juína é constituído por diversos córregos urbanos. Estes córregos urbanos recebem as águas de escoamento superficial, no município que são conduzidas naturalmente através da ação gravitacional por meio de vias pavimentadas, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, através da microdrenagem.

Os corpos hídricos que cortam a região urbana de Juína são formados pelo rio Perdido com denominação e diversos córregos sem denominação, segundo base de dados da Sema-MT. Estes corpos hídricos que compõem o sistema de macrodrenagem, suas microbacias e localizações estão ilustradas no Mapa 9.

A Figura 43 apresenta a imagem de alguns dos córregos do sistema de macrodrenagem no município.



Figura 43. Córregos urbanos em Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

O planejamento e projetos das estruturas de macrodrenagem necessariamente requerem o levantamento das informações das bacias e microbacias hidrográficas a serem drenadas.

Segundo Faustino (1996), as microbacias, que possuem área inferior a 100 km<sup>2</sup>, 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 Juína é dividida em doze microbacias hidrográficas, como mostra o Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Juína. As características morfométricas das microbacias B1 a B12 estão apresentadas nos quadros a seguir.



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



Tabela 41. Características morfométricas das microbacias B1 a B12

<b>Características</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>	<b>B5</b>	<b>B6</b>	<b>B7</b>	<b>B8</b>	<b>B9</b>	<b>B 10</b>	<b>B11</b>	<b>B12</b>
Área (km <sup>2</sup> )	12,01	0,70	0,48	2,87	4,43	0,81	18,92	4,18	10,61	3,31	13,24	4,92
Área da bacia (km <sup>2</sup> )	12,01	46,49	88,46	91,25	4,43	135,38	168,11	4,18	10,61	3,31	13,24	4,92
Perímetro (km)	18,79	3,56	2,88	7,06	10,59	3,45	22,40	10,07	15,60	8,95	21,31	10,72
Q95 (m <sup>3</sup> /s)	0,29	0,92	1,54	1,66	0,12	2,33	2,80	0,12	0,25	0,09	0,31	0,13
Q95 Bloco (m <sup>3</sup> /s)	0,29	0,92	1,54	1,66	0,12	2,33	2,80	0,12	0,259	0,09	0,31	0,13
Perímetro do (Pc) (km)	12,28	2,97	2,47	5,99	7,45	3,18	15,41	7,24	11,54	6,45	12,89	7,86
Largura Média (Lm) (km)	1,99	0,57	0,47	1,23	0,98	0,72	4,44	1,95	3,07	1,32	2,68	1,27
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	7,06	1,11	0,89	2,28	4,58	1,13	6,48	4,02	3,47	3,58	5,89	4,04
Densidade de drenagem	0,89	1,03	1,84	0,80	0,91	1,23	0,67	0,79	0,89	0,81	1,11	0,79
Comprimento do curso d'água principal (km)	7,02	0,73	0,89	2,30	4,06	0,99	9,18	3,31	6,06	2,69	9,77	3,88
Declividade Média baseada em extremos (%)	2,75	2,88	2,72	2,84	1,24	1,81	1,35	1,18	0,95	1,55	1,37	1,31
Altitude Média (m)	359,35	334,43	328,87	338,23	348,62	324,86	335,12	328,49	335,98	343,84	352,19	350,92

Fonte::SEMA-MT, 2016, adaptado por PMSB-MT



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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, através do regime e da vazão dos cursos d'água, como indiretamente, com influência sobre a vegetação. Ainda segundo Garcez & Alvarez (1998), quando há um grande número de cursos de água em uma bacia em relação à sua área, o deflúvio atinge rapidamente os rios, e, assim sendo, haverá provavelmente picos de enchentes altos e deflúvios de estiagem baixos.

As microbacias podem ser classificadas por capacidade de drenagem, de acordo com o Quadro 23 abaixo:

Quadro 23. 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 Christofolletti, 1980; PMSB 106, 2016

As doze microbacias na cidade de Juína possuem densidades variadas, podendo todas serem classificadas segundo CHRISTOFOLETTI, 1980; como bacias com drenagem regular, pois todas demonstraram densidade de drenagem superior a  $0,5 \text{ km/km}^2$ .

O Quadro 24 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme Embrapa (1979).

Quadro 24. Declividade e relevo da área urbana de Juína-MT

Declividade (%)	Relevo	Área (km <sup>2</sup> )	%
0 – 3	Plano	76,48	100,00
3 - 8	Suave ondulado	-	-
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
<b>TOTAL</b>	-	76,48	100

Fonte: Embrapa (1979)





Observa-se que 100% da área urbana de Juína apresentou o relevo classificado como “plano” segundo essa variação apresentada conforme Embrapa. Sendo importante ressaltar que apenas um levantamento topográfico real é quem pode determinar essa classificação para demandas de projetos.

### **8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem**

Segundo Suderhsa (2002), os sistemas de microdrenagem incluem a coleta e afastamento das águas superficiais através de pequenas e médias galerias, fazendo ainda parte do sistema todos os componentes do projeto para que tal ocorra. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender a drenagem de precipitações desde baixo a alto risco.

Com a intenção de projetar medidas que visem evitar ou atenuar impactos já existentes em uma bacia, o sistema de microdrenagem é composto basicamente, segundo Cardoso Neto (2010), pelos meios-fios, sarjetas e sarjetões, bocas de lobo, poços de visita, galerias, condutos forçados e certas vezes por estações de bombeamento.

O sistema de microdrenagem para todas as vias pavimentadas dispõem de meio-fios e sarjetas, diversas vias possuem sistema de meio fio, sarjeta, boca de lobo, galerias, poços de visita. Em vários trechos do município próximos a córregos e microbacias de maior densidade de drenagem foi possível verificar unidades de dissipação de energia.

A área urbana da sede de Juína possui uma malha viária com extensão total de 298,62 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), sendo 105,80 km de vias pavimentadas 192,82 km de vias não pavimentadas, conforme mostrado na Tabela 42 e pode ser visto um esboço do cadastro repassado pela prefeitura na Figura 44.

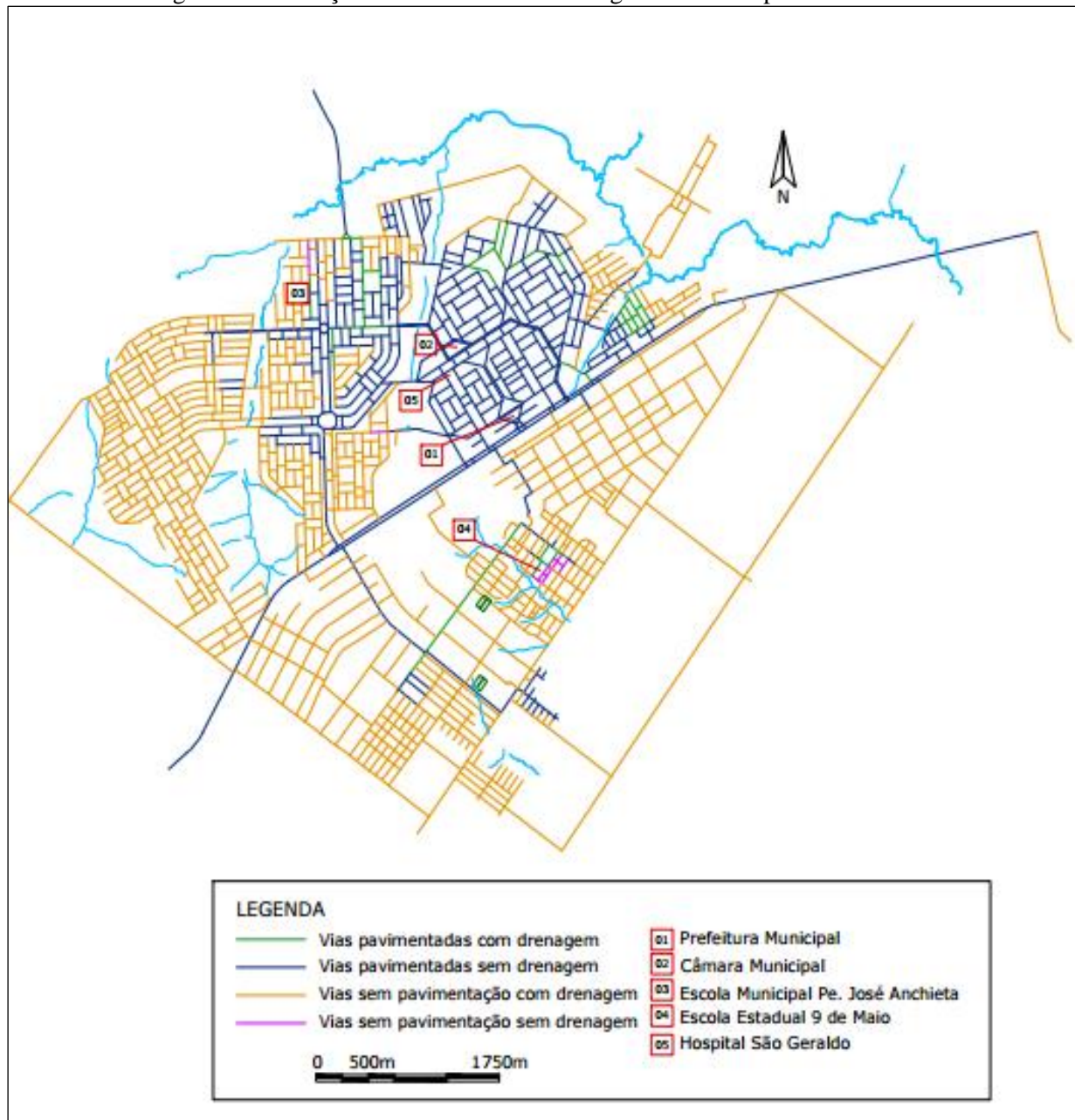
Tabela 42. Características da malha viária de Juína e informações de drenagem urbana

<b>Tipo de Via</b>	<b>Extensão (km)</b>	<b>Porcentagem em relação ao total (%)</b>
<b>Com Pavimentação</b>	<b>105,80</b>	<b>35,43</b>
Com drenagem profunda	11,13	3,73
Sem drenagem profunda	94,67	31,70
<b>Sem Pavimentação</b>	<b>192,82</b>	<b>64,57</b>
Com drenagem profunda	2,75	0,92
Sem drenagem profunda	190,07	63,65
<b>Malha viária total</b>	<b>298,62</b>	<b>100,00</b>
<b>Malha viária total com drenagem</b>	<b>13,89</b>	<b>4,65</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016



Figura 44. Ilustração da malha viária e drenagem do município de Juína-MT



Fonte:PMSB-MT, 2016

Não foi possível quantificar a extensão total exata de vias pavimentadas com sistema de drenagem, sendo apresentado na tabela acima apenas a drenagem informada pela Prefeitura.

Isso ocorre pois o município não possui cadastro de todas as vias com o sistema, devido ao fato de muitas vias receberem o recurso de convênios apenas para pavimentação, e o município executar a rede de drenagem nestas com recursos próprios e sem projeto adequado, inviabilizando para a Secretaria de Infraestrutura e obras as informações e dados de diâmetros de tubulações e extensões.

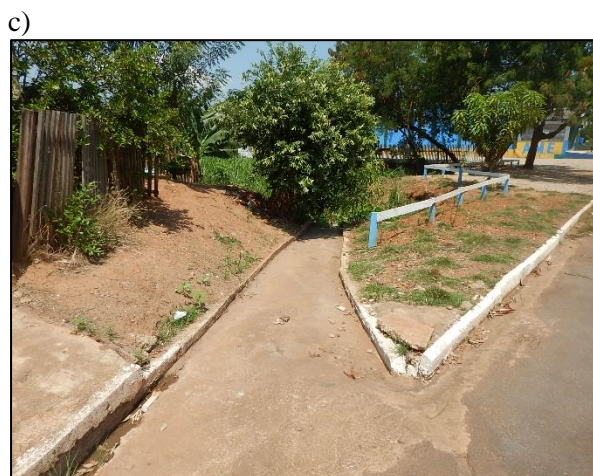


Em muitas vias a secretaria ao menos tem conhecimento se há tubulação profunda instalada, demonstrando a necessidade da investigação para mapeamento e atualização do cadastro das redes de drenagem existente no município para demais projetos de ampliação e possíveis melhorias no setor.

Foram verificadas inúmeras bocas de lobo nas vias do município, dos mais diversos tipos. Existem pontos na cidade em que encontra-se bocas de lobo em péssimo estado de conservação. Várias não possuem grelha para impedir a entrada de resíduos maiores e conseqüentemente obstrução do dispositivo.

A Figura 45 a seguir mostram alguns componentes do sistema de manejo das águas pluviais.

Figura 45 Componentes do sistema de drenagem: a) boca de lobo b) boca de lobo com grelha c) sarjetões d) boca de lobo meio-fio e sarjeta



Fonte: PMSB-MT, 2016



Depois de coletadas as águas pelas bocas de lobo, essas são conduzidas para os coletores principais e emissários de água, que acumulam a contribuição de toda a microbacia. E deságuam nos córregos urbanos do município. Em alguns casos com dissipação de energia como pode ser visto na Figura 46. Porém o município não possui um modelo padrão deste tipo de dispositivo, sendo construídos muitas das vezes até mesmo sem projeto.

Figura 46. Dispositivos de microdrenagem e erosão Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

O dispositivo de dissipação de energia, visa promover a redução da velocidade de escoamento nas entradas, saídas ou mesmo ao longo da própria canalização de modo a reduzir os riscos de efeitos de erosão nos próprios dispositivos, nas áreas adjacentes e nos córregos receptores.

O município não apresentou de forma efetiva este dispositivo em todas as áreas de fundo de vale, foram verificados diversos sarjetões e escadarias de amortecimento de descarga das águas pluviais para os córregos do perímetro urbano como pode ser visto na Figura 47.

Figura 47. Escadaria de amortecimento do emissário de águas pluviais



Fonte: PMSB-MT,2016

Na Tabela 43, pode ser verificada as localizações dos dispositivos de dissipação de energia e outros de amortecimento da velocidade das águas pluviais finais para os córregos encontrados no município.

Tabela 43. Dispositivos localizados em Juína e suas coordenadas geográficas

<b>Dispositivo</b>	<b>Coordenadas geográficas</b>
Dissipador de energia	11°24'57.47"S 58°44'56.39"W
Dissipador de energia	11°24'34.56"S 58°45'7.61"W
Dissipador de energia	11°24'34.53"S 58°45'8.01"W
Escadaria de amortecimento	11°26'2.72"S 58°45'29.24"W
Sarjetão	11°24'57.76"S 58°44'55.93"W
Sarjetão	11°24'35.00"S 58°45'8.42"W
Sarjetão	11°24'35.04"S 58°45'8.25"W

### 8.2.3 Estações pluviométricas e fluviométricas

O Estado de Mato Grosso é caracterizado por apresentar alta pluviosidade (acima de 2000 mm) demonstrando uma sazonalidade marcada por dois períodos bem distintos: a estiagem, que ocorre de junho a setembro, e a cheia, de outubro a maio. Segundo Camargo org. (2011). Segundo dados da Agência Nacional das Águas, o município possui nove estações pluviométricas. As informações detalhadas de cada uma delas estão contidas no Quadro 25.



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



**Quadro 25. Informações das Estações Pluviométricas existentes em Juína-MT**

<b>Código estação</b>	<b>Nome da estação</b>	<b>Entidade responsável</b>	<b>Bacia hidrográfica</b>	<b>Em operação</b>
1159000	Boteco dos Mineiros	Ana	Rio amazonas	Não
1259001	Cachoeirinha	Ana	Rio amazonas	Não
1358004	Fazenda satélite	Ana	Rio amazonas	Não
1158001	Fontanilhas	Ana	Rio amazonas	Sim
1158002	Juína	Ana	Rio amazonas	Sim
1158005	Mt-170	Sema-mt	Rio amazonas	Sim
1159001	Pch juína jusante	Juruena	Rio amazonas	Sim
1159002	Pch juína montante 2	Juruena	Rio amazonas	Sim
1159003	Pch juína montante 1	Juruena	Rio amazonas	Sim

Foram verificadas 15 estações fluviométricas registradas na ANA no município de Juína. As estações fluviométricas e suas informações estão elencadas no Quadro 26.

**Quadro 26. Estações fluviométricas no município de Juína-MT**

<b>Código estação fluviométrica</b>	<b>Nome da estação</b>	<b>Entidade responsável</b>	<b>Bacia hidrográfica</b>	<b>Nome do Rio</b>	<b>Em operação</b>
17093000	Fontanilhas	Ana	Rio amazonas	Rio juruena	Sim
17092950	Fazenda satélite	Ana	Rio amazonas	Rio sacre	Não
17093100	Fazenda daniel	Sema-mt	Rio amazonas	Rio perdido	Não
17093120	Ponte quebrada	Sema-mt	Rio amazonas	Rio perdido	Não
17093140	Lagoa do lixão	Sema-mt	Rio amazonas	Rio perdido	Não
17093160	Captação do dae	Sema-mt	Rio amazonas	Rio perdido	Não
17093180	Lagoa do ctg	Sema-mt	Rio amazonas	Rio perdido	Não
17093200	Ponte castanheira	Sema-mt	Rio amazonas	Rio perdido	Não
17093220	Fazenda três quedas	Sema-mt	Rio amazonas	Rio perdido	Não
17093240	Ponte escola agrícola	Sema-mt	Rio amazonas	Rio perdido	Não
15710000	Pch juína montante 2	Juruena	Rio amazonas	Rio vinte e um	Sim
15720000	Pch juína montante 1	Juruena	Rio amazonas	Rio cinta larga	Sim
15730000	Pch juína barramento	Juruena	Rio amazonas	Rio aripuanã	Sim
15740000	Pch juína jusante	Juruena	Rio amazonas	Rio aripuanã	Sim
17093010	Mt-170	Sema-mt	Rio amazonas	Rio juína mirim	Sim

Fonte: ANA - Hidroweb, 2016



### 8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

A Prefeitura Municipal não dispõe de uma estrutura organizacional exclusivamente para manutenção e limpeza dos sistemas macro e microdrenagem de águas pluviais. Quando acontece reclamação por parte da população ou indicação dos agentes de saúde, se disponibiliza uma equipe para resolver o problema apontado com maior rapidez.

Os serviços de varrição de ruas, capinação, poda de árvores e corte de grama que contribuem para a manutenção do sistema de manejo de águas pluviais. Bem como desobstruções de bocas de lobo, poços de visita e bueiros que é realizado segundo cronograma da Secretaria de Obras e Infraestrutura para limpeza urbana

Segundo Righetto, Moreira e Sales 2009, os resíduos sólidos gerados pela população estão diretamente suscetíveis a obstruir e/ou danificar os sistemas de microdrenagem, bem como a poluir o meio ambiente dos rios urbanos. A gestão da limpeza urbana e dos resíduos sólidos está prevista na Constituição Federal (tal como a infraestrutura de microdrenagem, anteriormente mencionado) como responsabilidade dos municípios.

### 8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

A Prefeitura Municipal não dispõe de uma legislação própria que torne obrigatória a existência de procedimentos sistemáticos de fiscalização e de cumprimento da mesma, com relação a: apresentação, análise e aprovação prévia dos projetos a serem implantados; liberação de alvará de construção; acompanhamento e fiscalização da obra, bem como a exigência de licenciamento ambiental como pré-requisito para autorização de início das obras.

Não existe também um quadro de funcionários específicos para fiscalização de cumprimento de legislação, estes serviços ficariam a cargo principalmente da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura.

### 8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Não há por parte da prefeitura preocupação em manter uma estrutura organizacional para fiscalização e manejo de águas pluviais urbanas. Segundo informações da Prefeitura Municipal, segundo descrito no item 8.3 são realizadas as ações de manutenção do sistema de águas pluviais. O nível de atuação da Prefeitura Municipal na prestação desse serviço é considerado regular pela população consultada.



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

A Superintendência de Proteção e Defesa Civil de Mato Grosso é o órgão responsável pelo conjunto de ações preventivas, de socorro assistencial e recuperativas, destinadas a evitar ou minimizar os impactos de um desastre em âmbito estadual, porém o município possui instaurado um corpo de bombeiros, que atua em parceria com a defesa civil do Estado em competência de ações de controle de enchentes e outros desastres ligados a drenagem urbana.

Devido aos diversos eventos e ocorrência envolvendo as fortes chuvas na região do município está sendo avaliada a possibilidade de implantar a Defesa Civil do Estado com sede regional em Juína.

#### 8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Segundo Suderhsa (2002), a quantidade de material suspenso na drenagem pluvial é superior à encontrada no esgoto in natura e pode ser mais significativo no início das enchentes. Os sistemas de coleta de esgotos podem ser classificados em: sistemas unitários, onde águas pluviais e esgotos sanitários são transportados nos mesmos condutos ou sistemas separadores absolutos onde águas pluviais e esgotos sanitários são transportados em redes de condutos separados.

As normas técnicas brasileiras preconizam que as redes devem ser do tipo separador absoluto como é o caso de Juína, onde o sistema de drenagem existentes foram projetados de maneira que não receba o sistema de esgotamento sanitário.

Esta 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 mau cheiro na cidade, aumenta a proliferação de vetores de doenças, ocasionando risco a saúde da população, além de provocar a morte de córregos que cortam a cidade e que não tem capacidade de autodepuração do efluente recebido.





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

Em alguns pontos do município foram observadas ligações clandestinas de esgoto na rede de águas pluviais, que em sua maioria, desaguam este esgoto bruto diretamente em rios/córregos urbanos, do município (Figura 48).

Figura 48. Lançamento de esgoto “in natura” em córregos



Fonte: PMSB-MT, 2016

Diante desse fato é possível afirmar que existe mais pontos na cidade incidindo nessa mesma situação. Assim como em vários outros municípios, esta é uma prática comum por parte da população.

Atualmente existe um processo de autuação aos domicílios que forem verificados e confirmados essas práticas. Devido à falta de pessoal suficiente para ação de fiscalização por parte da Vigilância Sanitária, ainda há muitos pontos com esta problemática no município.

Não foram identificados todos os pontos com lançamentos, devido à existência de inúmeras bocas de lobo, que pode estar havendo esse tipo de ligação irregular.

## 8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

Os principais problemas que ocorrem no perímetro urbano do município de Juína são os processos erosivos e alagamentos em vias, devido à falta de dispositivos de drenagem suficientes e grande quantidade de vias não asfaltadas que recebem as águas pluviais com velocidade causando danos; inundações e empoçamento de água.

A área urbana de Juína está localizada em uma região com muitos cursos d'água, delimitada por doze microbacias como já mencionado, cujas margens estão sofrendo ocupações



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT**



irregulares por edificações, sem respeitar os 30 metros da largura mínima a partir de cada margem.

Devido a essa problemática, quando o nível dos cursos d'água se elevam em períodos de altas precipitações, estes transbordam, e nas áreas irregulares onde há ocupação ocorrem inundações.

Com a impermeabilização das áreas urbanas, o escoamento superficial é maior e, conseqüentemente, o volume de água que chega no curso d'água também, provocando uma inundação de maiores proporções.

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

Além do disciplinamento do uso do solo, podem ser executadas medidas estruturais que consistem na modificação do sistema de macro e micro drenagem. Os projetos de pavimentação das vias devem ter um cuidado quanto ao nível final do leito da rua, devendo prever na execução da obra a escavação dos leitos e aterro com material de primeira categoria de modo que o nível da rua não fique acima da soleira das edificações.

Diante do exposto, e em reflexo da realidade do sistema de drenagem ora analisada, nota-se que a mesma apresenta vários problemas relacionados e associados aos efeitos da urbanização, com ocupação de áreas de forma desordenada e a falta de galerias suficientes para recebimento das contribuições das águas pluviais, bem como os dispositivos de microdrenagem.

De forma específica, com relação aos pontos analisados anteriormente e ao controle de possíveis alagamentos e inundações é importante um trabalho constante de limpeza dos dispositivos de microdrenagem e da rede de águas pluviais integrado a um trabalho de educação ambiental junto à população.

Com isso também se evitando o lançamento de resíduos sólidos nas ruas que possam comprometer o funcionamento da rede, impedindo desta forma entupimentos, e sendo necessário um plano de recuperação dos córregos assoreados, além de contaminação e alteração da qualidade de suas águas. Fazendo-se necessário também a fiscalização por parte do órgão ambiental municipal competente com relação aos lançamentos clandestinos de esgotos em rede pluvial, ou criação



### **8.9.1 Frequência de ocorrência**

Assim como em muitas áreas urbanas geralmente estes problemas ocorrem durante o período de chuva em que sucedem precipitações intensas, pois segundo Tucci (2008) a acentuada impermeabilização do solo ocasiona o escoamento superficial excessivo, acelerando as enxurradas para os corpos receptores, com riscos de erosão e inundação.

Não é possível identificar a frequência exata da ocorrência de alagamentos e inundações no perímetro urbano, visto que estas dependem da incidência de chuvas, fato que é variável. Todavia, os autores como Zanella (2007), Souza; Azevedo e Araújo (2012) ressaltam que episódios pluviométricos diários com intensidades iguais ou superiores a 60 mm geram impactos consideráveis nas cidades, como escorregamentos, alagamentos e inundações.

### **8.9.2 Localização desses problemas**

Foram verificados diversos locais com incidência de alagamentos bem como ligações clandestinas de esgoto em rede de águas pluviais e até mesmo diretamente despejos de efluente bruto em córregos urbanos.

Locais e ruas com erosões consideradas de baixo a médio risco, todos estes pontos foram marcados no biomapa anexo elaborado no município com agentes de saúde e endemias e técnicos da Prefeitura, há alguns pontos mais críticos como pode ser observado na Figura 49.

Figura 49. Via sem pavimentação com acúmulo de água



Fonte: PMSB-MT, 2016

Algumas localizações com as coordenadas podem ser verificadas na Tabela 44.



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



Tabela 44. Localização dos principais problemas relacionados a drenagem em Juína-MT

<b>Tipo de problema</b>	<b>Local</b>
Alagamento	Via municipal
Alagamento	Parte da Avenida João Marques Cardoso
Alagamento e erosão	Rua Jacaratiá
Alagamento	Rua Cabiúna
Alagamento	Rua Massaranduba
Alagamento	Avenida Brasília
Alagamento	Rua Jacarandá
Alagamento	Parte da Rua Raul Torres
Alagamento	Rua Xanxerê
Alagamento	Partes da Rua José Bonifácio
Alagamento	Parte da Rua Joao Lisboa, próximo a José Bonifácio
Alagamento	Parte da Rua tiradentes próximo a José Bonifácio
Alagamento	Parte da Av. Palmiteira próximo a José Bonifácio
Erosão	Rua Governador Jary Gomes próxima a Denis Duarte
Erosão	Rua Marcelina Gandolfi próxima a Denis Duarte
Erosão	Rua Jane Regina próxima a Denis Duarte
Erosão	Rua Governador Estêvão Correia
Erosão	Rua Jane Regina Olienk
Erosão	Rua Gov. Manuel José Martinho
Erosão	Rua Interventor Antonio Gonçalves
Erosão	Rua Interventor Leônidas
Alagamento	Rua Waldelino Goldinho Filho
Alagamento	Rua Janete dos Santos, próximo ao córrego
Alagamento	Av. Missionário Viningren, entre Loteamento Portal do Sol até Loteamento Diamante Negro
Alagamento	Av. Hilda Pedroti, entre ruas Paulo Carneiro e Rua Vitor
Alagamento	Avenida Cristiane Casqueti
Bocas de lobo entupidadas e alagamento	Rua Leila Diniz
Alagamento	Avenida Loderites de Rosa
Bocas de lobo entupidadas e alagamento	Avenida dos Urapurus
Alagamento	Avenida das Gralhas Azuis
Alagamento	Avenida Bertoldo Shaefer

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os processos erosivos estão sendo ilustrados e discutidos nos itens a seguir.

### **8.9.3 Processos erosivos**

É evidente que estes problemas não são causados somente devido a processos físicos mas também antrópicos, os referidos autores tratam como causa principal desses processos erosivos a imprecisão de obras de drenagem na área urbanizada que contorna os vales, pois se sabe que as



redes de drenagem urbana das águas pluviais deságuam nos córregos presentes nos fundos de vale e em diversos córregos sem os necessários dispositivos de dissipação.

Foram observadas erosões acentuadas principalmente nas áreas de fundo de vale e estradas de cotas mais baixas que recebem o grande volume do despejo das águas pluviais, provocando desbarrancamento de suas margens.

O maior problema é o lançamento das águas no terreno natural, como pode ser visto na Figura 50, vários dos córregos urbanos e vias estão sendo assoreados devido a este lançamento sem dissipação. Na Tabela 45 pode ser verificada as coordenadas dos pontos de maior problemática na sede urbana.

Figura 50. Processos erosivos nas vias e córregos urbanos em Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016



Tabela 45. Coordenadas de pontos com fortes erosões no município de Juína

<b>Foto correspondente (Figura 50)</b>	<b>Coordenada</b>
a)	11°24'34.52"S 58°45'7.63"
b)	11°24'57.47"S 58°44'56.40"
c)	11°24'48.54"S 58°44'30.94"
d)	11°24'47.74"S 58°44'26.35"

Fonte: PMSB-MT, 2016

## 8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

O crescimento acelerado e desordenado das cidades, aliado à ausência de planejamento urbano, de técnicas de construção adequadas e ausência de educação básica, sanitária e ambiental, tem sido agentes potencializadores dessas situações de risco, que se efetivam em desastres por ocasião de eventos naturais, nos grandes e pequenos núcleos urbanos. A ocupação de encostas sem nenhum critério técnico ou planejamento, bem como a ocupação das planícies de inundação dos principais cursos d'água que cortam a maioria das cidades, tem sido os principais causadores de mortes e de grandes perdas materiais.

Devido a este crescimento a urbanização da cidade gerou um acelerado processo de impermeabilização da superfície dos terrenos. As impermeabilizações reduzem a infiltração no solo aumentando o volume e a velocidade de escoamento superficial.

No sistema de escoamento superficial onde não há pavimento de nenhum tipo, ocorrem as erosões nos lançamentos, que requerem a manutenção periódica e constante com a reposição e reconstituição do greide das vias urbanas. Outra situação observada foi a condução de terra, cascalho e lixo entre outros para as galerias ocasionando entupimento no sistema.

A população para o ano de 2010 no município de Juína foi de 39.255 habitantes, de acordo com o IBGE. Predomina a população residente em áreas urbana, cerca de 86,51% da população.

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município alcançou 0,682, no ano de 2010, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD), apresentando um crescimento considerável em comparação ao índice de 1991 que era de 0,403. Sendo assim, o número da população do município de Juína, nas últimas três décadas, aumentou consideravelmente, conforme demonstrado no Quadro 27.

Quadro 27. Evolução da população total de Juína-MT, período 1991-2010

<b>Evolução da população Total, Rural/Úrbana de Juína – MT</b>			
<b>Décadas</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
<b>População (hab.)</b>	34.934	38.017	39.255

Fonte: Atlas Brasil, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Ainda conforme o Atlas Brasil – 2016 de acordo com os dados dos censos demográficos, entre 2000 e 2010, a população de Juína cresceu a uma taxa média anual de 0,32%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 80,15% para 86,51%, acréscimo relevante.

A maior concentração populacional está localizada na área urbana do Município, onde foram verificadas ocupações em leitos de córregos e até em áreas inundáveis.

A urbanização dos bairros Cidade Alta, Módulo 5, Padre Duhilio e Palmiteira figuraram como as principais obras que proporcionaram expansão urbana da cidade.

O crescimento da área urbanizada não foi acompanhado com o crescimento do sistema de drenagem. Com isso há diversos transtornos à população devido a impermeabilização do solo e demais problemas referentes ao manejo de águas pluviais no município.

Não há uma exigência firme e fiscalizadora por parte da prefeitura, para a implantação de novos loteamentos com o sistema de drenagem completo, o que corrobora para essa situação crítica em períodos de chuvas intensas na região.

### 8.11 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA

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

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

Apesar da importância ambiental e paisagística, o que é comum verificar é a degradação dos fundos de vales nas áreas urbanas, com a retirada da vegetação, áreas de preservação permanentes, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Estas intervenções aceleram o escoamento superficial e a erosão do solo, assoreando os cursos d'água e provocando enchentes. A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma



área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade (CARDOSO, 2009).

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

O Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Juína, apresentado no item 7.8 indica os principais fundos de vale na área urbana e adjacentes da cidade de Juína-MT.

Para elaboração do mapa apresentado foram utilizados os dados de hidrografia da SEMA-MT, com os dados de elevação do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), sobrepondo-os ao mapa base do Satellite Pour l'Observation de la Terre (SPOT), 2008. A indicação dos fundos de vale apresenta um erro médio de 7 metros, devendo então para definir precisamente o fundo de vale o levantamento em campo.

Segundo o levantamento de dados da hidrografia da Sema-MT, todos os córregos urbanos na área e adjacências de Juína são denominados córregos sem nome. Com isso, as microbacias, de acordo com a topografia local, direcionam os escoamentos superficiais para os fundos de vale dos córregos de suas adjacências, sendo todos sem nome.

A visualização dessas microbacias e respectivos córregos de fundo de vale pode ser feita no referido Mapa 9.

## **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 processos 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 procedimentos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001).





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Em geral esses processos 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.

Essa técnica usa como variáveis de cálculo o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, trata da impermeabilidade do terreno. Ainda usa a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse. Outra variável importante para cálculo é a área da bacia (A). Utilizando essas variáveis, é possível estimar a vazão em função do período de retorno de uma chuva de projeto, aplicando na fórmula geral do método Racional:

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = C \cdot i \text{ (mm/h)} \cdot A \text{ (km}^2\text{)}$$

Para verificar se a estrutura do sistema de drenagem é suficiente para escoar as águas pluviais, se faz necessário o cadastro técnico do sistema de drenagem atualizado do município, com informações reais das dimensões do sistema de macro e microdrenagem. Ainda são necessárias informações quanto à topografia do local, sendo que neste estudo utilizou-se dados de levantamento por meio de imagens, não sendo estas precisas o suficiente para o cálculo das vazões projetadas para os sistemas de microdrenagem das bacias urbanas.

Portanto, quando da instalação, ampliação ou manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana deste município se faz necessário o levantamento destes dados de forma precisa, a fim de assegurar a eficiência deste sistema.

A prefeitura de Juína não dispõe de cadastro técnico do sistema de microdrenagem atualizado, não sendo possível realizar a análise da capacidade limite.

Logo, faz-se necessário o levantamento do sistema de drenagem de águas pluviais existente tanto para análise da capacidade atual quanto para o planejamento de ampliação e adequação.

### 8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Prefeitura Municipal não dispõe de receitas nem de rubrica específica e exclusiva para cobrir despesas de operação e manutenção dos serviços de manejo de águas pluviais. Quando



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



surge necessidades de algum de tipo de limpeza ou manutenção, utiliza-se a rubrica de Obras e Instalações da Secretaria de Obras e Infraestrutura.

Não foi informada pela Prefeitura Municipal a previsão de investimentos em galerias de águas pluviais, seja através de convênio com o governo estadual ou com o governo federal. Não existe nenhum registro no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento sobre receitas e despesas operacionais com manejo de águas pluviais.

Buscando viabilizar uma gestão eficiente da drenagem pluvial, faz-se necessário equacionar as receitas e despesas dos serviços compreendendo os próprios custos da infraestrutura, buscando a modicidade e equidade dos custos.

Nos últimos anos o município obteve vários investimentos do governo federal para a implantação em ampliação do sistema de drenagem, como os citados no item 3.2 deste Plano.

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

Os indicadores representam uma forma de avaliar a quantidade e qualidade dos serviços de saneamento prestados à população.

Na construção de um sistema de indicadores, é importante que se estabeleçam os critérios e métodos de forma coerente com os objetivos pretendidos.

O município não possui indicadores operacionais a respeito dos serviços de drenagem de águas pluviais, as reclamações por parte da população sobre o sistema de drenagem são poucas, quando ocorrem são feitas presencialmente na Secretaria de Infraestrutura e Obras ou por telefone.

### 8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE

Condições inadequadas dos serviços de saneamento possuem tendência em gerar índices significativos de morbidade causada por doença infecciosa. A malária é a principal causa parasitária de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento onde implica sérios custos sociais e econômicos, onde há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006).

O Datasus (2014) apresenta a incidência parasitária anual (IPA) nos municípios do Brasil, sendo classificados em alto risco (IPA > 50 casos por 100 habitantes), médio risco (IPA entre 10 e 50 casos por 100 habitantes), baixo risco (IPA menor que 10 casos por 100 habitantes) e sem



risco. Conforme informações, atualmente o município de Juína apresenta baixo risco de contaminação por malária.

Ainda segundo o Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, no período entre os anos de 1996 e 2013, ocorreram dez mortes por malária no município de Juína.

## **9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares, construção civil, industrial, de serviços de saúde, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas.

Considerada um dos setores do saneamento básico, a gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais a saúde da população, bem como se degradam os recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos. A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente, o que reforça a necessidade de integração das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira. É competência do município a gestão dos resíduos sólidos produzidos em seu território, com exceção dos de natureza industrial, mas incluindo os provenientes dos serviços de saúde (IBAM, 2001).

A composição do lixo urbano depende do porte do município, nível socioeconômico e hábitos da população, entre outros fatores, sendo que seus diversos constituintes apresentam proporções que giram em torno de 60% de matéria orgânica, 15% de papel e papelão, 7% de plásticos, 2% de vidros, 3% de metais – materiais estes possíveis de reciclagem. Os constituintes restantes: trapos, madeira, borracha, terra, couro, louça – não têm apresentado interesse de valorização. A presença, nos resíduos, de pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes preocupa em decorrência do alto grau de periculosidade desses constituintes.

A Organização Mundial da Saúde (PNUD, 1998) define lixo como “qualquer coisa que seu proprietário não quer mais, em um dado lugar e em um certo momento, e que não possui valor comercial”. De acordo com essa definição, pode-se concluir que o resíduo sólido, separado na sua origem, ou seja, nas residências e empresas, e destinado à reciclagem, não pode ser considerado lixo, e sim, matéria-prima ou insumo para a indústria ou outros processos de produção, com valor comercial estabelecido pelo mercado de recicláveis.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004) - NBR 10.004 define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face a melhor tecnologia disponível".

De acordo com a norma NBR 10.004 - ABNT (2004), os resíduos sólidos são classificados em:

- **Resíduos Classe I - Perigosos:** resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
- **Resíduos Classe II - Não Perigosos:** Classe subdividida em Resíduos de Classe IIA e IIB.
- **Resíduos Classe II A:** Não Inertes - resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I (perigosos) ou na Classe II B (inertes). Estes resíduos podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade, ou solubilidade em água.
- **Resíduos Classe II B:** Inertes: resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que, submetidos a testes de solubilização, não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de águas, excetuando-se os padrões: aspecto, cor, turbidez e sabor. Como exemplo desses materiais, podemos citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

A questão dos resíduos sólidos urbanos desde muito tempo apresenta-se como um problema de difícil solução, tendo em vista a variedade de impactos negativos que seu trato registra, como ambientais, socioculturais, econômicos, legais e de saúde pública. Esses impactos, associados a um aumento significativo na taxa de geração, a diversidade dos constituintes, realçam ainda mais as dificuldades envolvidas e a necessidade de controle da produção, tratamento e destinação, de forma a garantir a qualidade ambiental (SAVI, 2005).

Segundo a Abrelpe – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014, na região Centro-Oeste foram geradas



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



16.948 toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos; destes, 93,4% foram coletados, mas cerca de 70% ainda são dispostos a céu aberto, na forma de lixão.

Para a elaboração do diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos no município de Juína, foram realizadas visitas *in loco*, levantamento de dados, juntamente com a equipe técnica da prefeitura, reuniões e entrevistas com servidores, buscando-se conhecer a geração dos resíduos, sua origem, sistemas de acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final, na área urbana.

Com o levantamento dessas informações, foi possível realizar uma análise dos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e de Limpeza Urbana, identificar as deficiências, estabelecer as prioridades e propor soluções.

### 9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os instrumentos vigentes que devem disciplinar o gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Juína são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso, e em nível municipal o Código do Meio Ambiente, Código de Obras e Código de Posturas.

Em nível estadual, deve-se destacar o disposto no Art. 56 da Lei Estadual 7.862/2002, que prevê a cobrança, pelos municípios, de tarifas e taxas por serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos originados em qualquer fonte geradora. Ainda o mesmo artigo estabelece que os municípios poderão cobrar taxas e tarifas diferenciadas por serviços especiais provenientes de domicílios ou de atividades comerciais e serviços que contenham substâncias ou componentes potencialmente perigosos à saúde ou ao meio ambiente e por seu volume, peso ou características que causem dificuldade à operação do serviço de coleta, transporte, armazenamento, tratamento ou disposição final. O Art. 62 estabelece que a responsabilidade administrativa, civil e penal nos casos de ocorrências, envolvendo resíduos urbanos, que provoquem danos ambientais ou ponham em risco a saúde da população, recairá sobre o município e entidade responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final.

O município de Juína não dispõe de um Plano Diretor específico para este tema. Identifica-se no Plano Diretor Participativo, quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos, os Artigos apresentados a seguir:



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



- Art. 36º - O Programa Estratégico de Manejo de Resíduos Sólidos do PMSA deverá conter: I. Estudos de implantação de sistema de coleta seletiva, compostagem e outras soluções tecnológicas, visando à gestão adequada de resíduos sólidos no Município, com cooperação da comunidade; II. Levantamento completo dos meios operacionais, da infraestrutura existente, da estrutura física e gerencial atual para gestão de resíduos sólidos; III. Qualificar e quantificar a geração do lixo doméstico e dos demais resíduos sólidos no presente e projetar sua evolução no tempo dentro da perspectiva da implementação da gestão integrada, visando ao manejo e reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos; IV. Estudar alternativa de implantação de aterros sanitários em áreas adequadas quanto aos aspectos legais, urbanísticos e de usos incompatíveis.
- Art. 37º - O programa de manejo de resíduos sólidos deverá ter por finalidade a qualificação ambiental e a prevenção de problemas de saneamento relacionados com gestão de resíduos sólidos, destacando-se: 11 I. Riscos à saúde e poluição física, química e biológica do solo e das águas superficiais e subterrâneas como consequência de resíduos sólidos não coletados devidamente e lançados em terrenos baldios e em cursos de água; II. Riscos de poluição do solo e do ar provocados por lixões e aterros não controlados; III. Disposição final inadequada de resíduos industriais e hospitalares.
- Art. 38. A adoção de políticas de reciclagem de resíduos sólidos e o reúso de água requererão aceitação e a assimilação de tais alternativas pelos usuários dos sistemas, implicando adesão esclarecida da população.

### 9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

Os resíduos domésticos ou residenciais, conforme a ABNT (2004) - NBR 10.004, são classificados de acordo com a sua origem como: resíduos gerados das atividades diárias nas residências e também conhecidos como resíduos domiciliares. Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), sendo o restante formado por embalagens em geral (jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens). A taxa “média” de geração de resíduos domésticos em áreas urbanas é de 0,5 a 1 kg/habitante.dia, dependendo do poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

Já os resíduos comerciais são classificados, segundo a ABNT (2004) - NBR 10.004, como originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc. Esse tipo de resíduo tem um forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, tais como papel-toalha, papel higiênico, etc.

Para a destinação final desse tipo de resíduo, pós-valorização dos recicláveis, o tratamento mais recomendado é a disposição em aterro sanitário, que consiste na técnica de confinamento desses materiais no solo com garantias de impermeabilização e a adoção de procedimentos para a proteção do meio ambiente (JUNIOR, 1997).

A ABNT em sua NBR 8.419 de 1992 define os aterros sanitários como uma “técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores se for necessário”.

São de responsabilidade da Prefeitura, por meio da Secretaria de Infraestrutura e Obras, os serviços de varrição das ruas, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos na área urbana do município.

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

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos é realizado pela Prefeitura Municipal de Juína. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto, na forma de lixão.

Não há no município um programa de acompanhamento e medição da quantidade e tipo de resíduos coletados, já que não existe balanças e demais dispositivos para monitoramento e controle. Os dados constantes do SNIS, referência 2015, não correspondem à realidade observada no município, devido a valores discrepantes.

Mas, segundo o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS/2002), o município possui um índice *per capita* de 1,15 kg/hab.dia, sendo assim, este valor será adotado para demais cálculos.

### **9.2.2 Composição gravimétrica**

Estudos direcionados para a análise das características físicas dos resíduos sólidos são atividades importantes para os municípios. Tanto a coleta quanto a destinação final adequada são



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



atividades consideradas problemáticas na maioria das cidades brasileiras e, uma de suas causas são as mudanças na composição gravimétrica dos resíduos sólidos - que sofre alterações em função das transformações socioeconômicas e culturais.

Mudanças nos padrões de consumo ocorrem tanto na população urbana quanto na população rural.

Considerando as carências do setor público, em particular dos pequenos municípios mato-grossenses, é exequível a utilização de estudos que contenham a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de municípios da mesma região, para uso em Diagnóstico daqueles que não a possuem.

O município de Juína possui um PGIRS, no entanto este foi elaborado em 2012, desatualizado, portanto. Devido à inexistência desta informação atualizada, foram adotados os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 46 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 46.** Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

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

(1) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

### 9.2.3 Acondicionamento

Os resíduos domiciliares e comerciais gerados em Juína são acondicionados de diversas formas, não apresentando padronização, sendo geralmente armazenados em sacos plásticos de 100 e 200 litros ou sacolas de supermercado. No caso dos resíduos dispostos para a coleta regular, na via pública, não há padronização dos sistemas de acondicionamento, apresentando diversos tipos e volumes, como cestos suspensos, tambores dispostos em frente as residências etc. Em menor número, existem lixeiras suspensas instaladas em frente aos domicílios e comércios, como mostra a Figura 51.



Figura 51. Tipos de acondicionamento de resíduos domiciliares e comerciais em Juína



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 9.2.4 Serviço de coleta e transporte

Os recursos humanos envolvidos na coleta, transporte e disposição final dos resíduos domiciliares e comerciais compreendem oito motoristas e 16 coletores divididos em 4 equipes de coleta.

Quanto à coleta de resíduos sólidos de Juína é realizada diariamente no período diurno na área central, enquanto nos demais bairros da cidade é realizada duas vezes por semana tanto no período noturno quanto diurno, variando as escalas das ruas de acordo com as rotas preestabelecidas. Na Figura 52 pode ser vista a equipe de coleta em operação.

A coleta regular é realizada por meio de quatro caminhões compactadores cujas características podem ser observadas no Quadro 28.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Quadro 28. Veículos destinados a coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais em Juína

Tipo do Caminhão	Compactador	Compactador	Compactador	Compactador
Marca do Caminhão	Ford	Ford	Volkswagen	Mercedes-Benz
Modelo	Cargo	Cargo	24/220	22-14
Ano Fabricação	2013	2013	2010	1989
Capacidade (m <sup>3</sup> )	8,00	8,00	10	10
Combustível	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel
Proprietário	Prefeitura	Prefeitura	Prefeitura	Prefeitura

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 52. Equipe de coleta e veículos compactadores



Fonte: PMSB-MT, 2016

No município existe programa de coleta seletiva empreendido por particulares e associações de catadores. A Lei Municipal 1.470/2013 institui o “Programa Recicla Juína”, que, mesmo não sendo executada em sua integridade, fornece uma base legal para futuras ações.

Os acidentes mais comuns existentes no serviço de coleta dos resíduos, segundo Ferreira (1997) et al Velloso (1997), são cortes com cacos de vidro que são colocados sem o devido cuidado no lixo domiciliar. Tais ocorrências são responsáveis pela paralisação do trabalho dos funcionários que se machucam durante a jornada. Outros agentes causadores de acidentes são fios cortantes, cortes e perfurações com objetos pontiagudos, ataques de cachorro, queda do estribo do veículo, atropelamento, ferimentos diversos, etc. Fatos que mostram o quão grave é o problema e a necessidade de uma campanha para conscientizar os geradores (residências e comércios) sobre os cuidados ao embalar vidros quebrados, latas e outros objetos cortantes descartados no lixo domiciliar.

Os colaboradores dos sistemas de limpeza urbana estão expostos a outros agentes como poeiras, ruídos excessivos, ao frio, ao calor, à fumaça, ao monóxido de carbono. No trabalho há



ocorrência de posturas forçadas e incômodas e riscos de contaminação por micro-organismos patogênicos presentes nos resíduos.

É dever da prefeitura a disponibilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), assim como realização de treinamentos e palestras quanto ao uso e importância dos equipamentos para os garis, tendo como intuito evitar qualquer tipo de contaminação e acidentes de trabalho. A Prefeitura Municipal de Juína afirma disponibilizar luvas, máscaras e protetores auriculares.

### **9.2.5 Tratamento e destinação final**

Existem várias formas de dar destinação final aos resíduos sólidos; as mais comuns no Brasil são os aterros sanitários, entretanto, um número significativo de municípios ainda deposita os seus resíduos sólidos a céu aberto, na forma de lixões. Segundo Pessin et al (2002), o aterro sanitário deve constituir-se, entre outros aspectos, de sistema de drenagem superficial, sistema de drenagem e tratamento de lixiviados, impermeabilização inferior e superior do maciço de resíduos e sistemas de drenagem e tratamento de gases. Já o lixão é uma forma incorreta de disposição, a área não sofre preparação ou proteção do solo, não há sistema de tratamento de efluentes líquidos ou gasosos, não atende à legislação ambiental.

A destinação final dos resíduos domiciliares e comerciais de Juína é realizada no lixão, que opera desde 2012, e localiza-se a aproximadamente 20 km do centro da cidade, nas coordenadas geográficas: S11°30'11,89'' e W58°37'0,81''. Importante salientar que na área existia um aterro sanitário que, por falta de operação e controle, transformou-se em lixão.

Na área são depositadas 1.172 toneladas/mês de resíduos domiciliares e comerciais, cálculo estimado. Informação da Secretaria fala na disposição de cerca de 59 toneladas/mês de resíduos sólidos da limpeza pública.

A área de cerca de 20 ha, utilizada para disposição dos resíduos, é de propriedade da prefeitura e não dispõe de licenciamento ambiental. Como dito anteriormente, na área funcionava um aterro sanitário, o qual, pela falta de gerenciamento adequado, acabou por se tornar um vazadouro a céu aberto. Remanescentes da instalação do aterro sanitário, no local encontram-se edificações, como instalação administrativa, sistemas de drenagem de águas de chuva e de gases, sistema de tratamento de líquidos percolados (chorume), poços de monitoramento. A área é protegida por cerca e tem sistema de vigilância.



A estrutura existente não é operacional, sendo mantida apenas a vigilância do local. Constata-se a ocorrência de fogo no local e a queima sistemática dos resíduos depositados, com forte emissão de gases e material particulado.

Foi observada a presença de animais no local, tais como roedores, cachorros e urubus. Não foram identificados catadores no local. Cinzas, fumaça e resíduos em brasa foram observados (Figura 53).

Figura 53. Área de disposição a céu aberto dos resíduos sólidos coletados em Juína



Fonte: PMSB-MT, 2016

Foi verificada ainda a presença de habitações próximas a área do lixão. Uma residência isolada distando cerca de 1.200 m e a 1.600 metros está localizado o núcleo habitacional Buriti. Existe um aeródromo cerca de 13 km da área do lixão.

### 9.3 LIMPEZA URBANA

A Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, define a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como o “conjunto de



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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”. O Instituto Brasileiro de Administração Municipal (2001) complementa dizendo que estes resíduos são resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.

A limpeza de áreas públicas é de extrema importância no município, uma vez que contribui não só com aspecto visual e paisagístico, mas garante segurança à população e controle de disseminação de vetores causadores de doenças, como a dengue, zika e chikungunya, atualmente preocupantes quanto aos agravos na saúde pública.

Os serviços em geral estão relacionados à manutenção de terrenos baldios com capina, poda de árvores em áreas de risco e a varrição de praças e outros locais de acesso público e ainda limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais.

Os resíduos de limpeza urbana, quando em pequena quantidade, são dispostos nas ruas e calçadas para serem coletados junto com resíduos domiciliares e comerciais. Quando em grande quantidade, à medida que estão sendo recolhidos pela equipe de limpeza da cidade, o caminhão-caçamba e a retroescavadeira trabalham na coleta.

### 9.3.1 Resíduos de feira

O município possui uma feira que é realizada duas vezes por semana às quartas e domingos, a limpeza do local é feita pelos próprios feirantes, sendo os resíduos armazenados em tambores e então são recolhidos juntamente com os RSD pelo serviço de coleta regular e são coletados e encaminhados ao vazadouro à céu aberto sem qualquer diferenciação ou tratamento.

Na Figura 54 pode ser vista a situação do manejo de resíduos gerados neste local.



Figura 54 Feira municipal e acondicionamento dos resíduos gerados



Fonte: PMSB-MT, 2016

### 9.3.2 Animais mortos

No município não há um procedimento padrão para a coleta e destinação de animais mortos, alguns acabam enterrando esses animais em seus terrenos, outros depositando no lixão e até mesmo em terrenos baldios.

### 9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

A varrição de todas as vias e logradouros públicos é realizada manualmente, duas vezes por mês, por funcionários da Secretaria de Infraestrutura. Ou ainda é realizada de acordo com as necessidades de cada região podendo ser executada de segunda a sexta, no período diurno.

Ocorre com periodicidade mensal, em média, juntamente com serviços de roçagem. As atividades são executadas por funcionários da Secretaria, fazendo uso, dentre outras ferramentas, de roçadeiras costais e roçadeiras com trator. Os resíduos gerados são encaminhados ao lixão. A Figura 55 mostra a disposição destes diversos.

Figura 55. Resíduos de podas de árvores misturados aos resíduos de construção civil no lixão





Fonte: PMSB-MT, 2016

#### **9.3.4 Manutenção de cemitérios**

Os resíduos sólidos gerados em cemitérios são constituídos por restos de flores, papéis, plásticos, vasos cerâmicos ou plásticos, restos de coroas, resíduos de construção, ampliação e reforma dos túmulos, resíduos de velas e suportes, madeiras e resíduos decorrentes de exumações. O maior volume de geração dos resíduos ocorre em datas religiosas, em que o fluxo de visitação a esses locais torna-se elevado.

Segundo a Funasa 2007, os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação das águas subterrâneas e superficiais por bactérias e vírus que proliferam durante os processos de decomposição dos corpos, além das substâncias químicas liberadas.

Verifica-se também que os resíduos de cemitérios demandam atenção, uma vez que a geração é diária, ficam em locais desabrigados, sujeitos a chuvas, podendo inclusive acumular água e causar a proliferação de mosquitos vetores de doenças.

Diante do potencial de contaminação a que este tipo de “atividade” representa para o ambiente e saúde pública, a resolução Conama 335 de 28/05/2003 estabelece regras para disciplinar a implantação de cemitérios no Brasil. Segundo a resolução, os cemitérios horizontais e verticais deverão ser submetidos a processo de Licenciamento Ambiental, no órgão ambiental responsável.

A manutenção do cemitério municipal é de responsabilidade da Prefeitura e essa atribuição é delegada à Secretaria de Infraestrutura. Todos os resíduos provenientes da manutenção e limpeza são encaminhados à área de disposição de resíduos a céu aberto do município.

O gerenciamento e destinação dos resíduos das construções, reformas e manutenção de jazigos são de responsabilidade do proprietário. Não foram obtidas informações a respeito de licenciamento do cemitério. Na Figura 56 a seguir pode ser vista a infraestrutura do local.





Figura 56. Resíduos na área do cemitério municipal, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT,2016

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

As limpezas de bocas de lobo, galerias e caixas de passagem, elementos do sistema de drenagem do município, são realizadas de acordo com a necessidade e com a disponibilidade do pessoal da Secretaria Municipal de Infraestrutura. Os resíduos decorrentes dessas ações de limpeza são encaminhados para o lixão municipal.

### **9.3.6 Pintura de meio-fio**

A Secretaria de Obras e Infraestrutura é responsável pelo serviço de pinturas de meio-fio e praças, bem como outros locais públicos que necessitem desse tipo de serviço. A frequência de prestação do serviço é realizada também de acordo com a necessidade e a disponibilidade do pessoal da Secretaria. Não há relatórios de execução dos serviços ou roteiros.

### **9.3.7 Resíduos volumosos**

Os resíduos volumosos (RV) são aqueles que geralmente não são coletados pelos serviços de limpeza pública regular, como: móveis, equipamentos/utensílios domésticos inutilizados (aparelhos eletroeletrônicos, etc.), grandes embalagens, peças de madeira e outros, comumente chamados de “entulhos” e não caracterizados como resíduos industriais (MARQUES NETO, 2004).

Os resíduos volumosos são geralmente abandonados pela população em locais públicos e que apresentam grandes volumes e dificuldade de manejo. São compostos principalmente por móveis, eletrodomésticos, pneus, animais mortos, sucatas de veículos diversos, móveis, etc.



Figura 57. Disposição de materiais volumosos na área do lixão



Fonte: PMSB-MT,2016

Não há no município ponto de entrega de resíduos volumosos como móveis ou madeiras, sendo este um dos principais problemas encontrados; são depositados em terrenos baldios e vias públicas da cidade. Constatou-se a presença desses resíduos nos bolsões de lixo espalhados pelo município.

As empresas particulares de coleta de tira-entulho existentes no município despejam seus contêineres com os resíduos também no lixão.

#### 9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da Anvisa e a Resolução Conama nº 358/05, os resíduos de serviço de saúde “são todos aqueles provenientes de atividades 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”.










As resoluções RDC Anvisa nº 306/2004 e Conama 358/2005 classificam os resíduos em cinco grupos: A, B, C, D e E. O Quadro 29 especifica e detalha os resíduos referenciados nas Resoluções citadas.



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



Quadro 29. Gerenciamento do RSS e seus símbolos

Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – Simbologia Oficial Internacional		
Classificação por Grupos RDC- nº 306 ANVISA	Exemplos de Resíduos de Saúde	Armazenamento e Identificação
<b>GRUPO – A</b> <b>INFECTANTE A-I</b> 	Culturas e estoques de micro-organismos, descarte de vacinas, resíduos de laboratórios de manipulação genética; inoculação mistura de culturas	É identificado pelo símbolo de substancia infectante constante na NBR- 7500 da ABNT- Símbolos de Risco e Manuseio para o Transporte de Materiais, sendo sugerida a inscrição “Risco Biológico”
<b>GRUPO – A</b> <b>INFECTANTE A-I</b> 	Carcças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos, bem como suas forrações etc.	
<b>A – 3</b> 	Peças anatômicas humanas feto (até 250g ou inferior a 25 cm).	
<b>A – 4</b> 	Kits de linhas arteriais, endovenosas, filtros de ar, sobras de amostras de laboratórios (fezes, urina e secreções), tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, peças anatômicas (órgãos e tecidos, bolsas transfusionais)	
<b>A – 5</b> 	Órgãos. Tecido, materiais resultantes em geral da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita de contaminação com prion (agente etiológico de encefalite espongiforme),	
<b>Grupo B -</b> <b>Químico</b> 	Produtos hormonais e antimicrobianos, citostáticos, antineoplásicos, imunossupressores, antirretrovirais, medicamentos controlados pela Portaria MS nº 344/98	É identificado através do símbolo de risco associado de acordo com a NBR - 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco
<b>Grupo C -</b> <b>Radioativos</b> 	Rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises, serviços de medicina nuclear e radioterapia	É representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio) em rótulos de fundo amarelo e letras
<b>Grupo D –</b> <b>Comuns</b> <b>Recicláveis</b> 	<p>Sobras de alimento e seu preparo, resto de alimentos, papel higiênico, fralda. Absorvente higiênico, resíduos de varrição, flores, jardins, resíduos diversos provenientes da assistência à saúde</p> <p>Provenientes de áreas administrativas e demais resíduos passíveis de reciclagem. Exemplo: papéis, metais, vidros e plásticos.</p>	Tem as mesmas características dos resíduos domésticos, podendo ser acondicionados em sacos plásticos comuns devendo receber o mesmo tratamento dos resíduos sólidos urbanos
<b>Grupo E -</b> <b>Perfurocortantes</b> 	Agulhas, lâminas de bisturi, de barbear, escalpes, ampolas de vidro, lancetas, utensílios de vidros quebrados	É identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT com rótulos de fundo branco desenho e contornos pretos ou vermelhos acrescido da inscrição de <b>PERFUROCORTANTE</b> , indicando o risco que apresenta o resíduo

Fonte: Adaptado de RDC Anvisa nº 306/2004



O gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde, segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Anvisa nº 306, constitui-se no conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos. Como resultado do gerenciamento, obtêm-se o encaminhamento seguro dos resíduos e sua eficácia visa à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Os resíduos de serviço de saúde, quanto aos riscos potenciais poluidores do meio ambiente e prejudiciais à saúde pública, segundo as suas características biológicas, físicas, químicas, estado da matéria e origem, para o seu manejo seguro, são agrupados com termos técnicos definidos na RDC Nº 306.

Os RSS oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente sempre que o manejo for inadequado. Qualquer descuido põe em risco todos os trabalhadores da saúde, principalmente, os que estão relacionados com a limpeza e coleta. A gestão integrada de RSS deve priorizar a não geração, a minimização da geração e, quando possível, o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública (RIO, 2006). Por isso devem ser acondicionados obedecendo aos critérios de cor e simbologia conforme descritos.

O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas: origem, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

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

No município de Juína, os resíduos de serviços de saúde são gerados pelos centros de saúde, clínicas odontológicas e farmácias, onde, segundo contrato de licitação, todos os RSS produzidos dos Grupos A, B e E, definidos na resolução Conama nº 358/2005, são coletados por empresa particular, contratada para executar a coleta, o tratamento e a correta destinação final dos resíduos.

No mês de agosto de 2016, a quantidade aproximada de resíduos coletados pela empresa Paz e Moura Ambiental foi de 2.125,95 kg, segundo dados repassados pela Prefeitura.

É estimado que a contratada colete aproximadamente 25,5 toneladas/ano de resíduos produzidos pelos variados centros de saúde existentes no município de Juína.

#### **9.4.2 Acondicionamento**



Nos estabelecimentos de saúde municipal de Juína, o acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde segue o disposto pela legislação. Sendo que os resíduos infectantes são acondicionados em sacos brancos leitosos e os perfurocortantes são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”. Já os resíduos comuns (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacos plásticos padronizados de 100 ou 200 litros.

O hospital de Pronto Atendimento, maior centro de saúde e atendimento à população, dispõe de abrigo externo para os resíduos, bem como todos os demais centros de saúde. Ali os resíduos infectantes são acondicionados em bombonas plásticas e, juntamente com os perfurocortantes, para posterior coleta pela empresa privada responsável pelos serviços.

Os abrigos são construídos de alvenaria, com telhado, e dotados de cadeado para impedir o acesso de pessoas não autorizadas. Os aspectos desse acondicionamento podem ser vistos na Figura 58.

Figura 58. Acondicionamento de RSS no município de Juína-MT



Fonte: PMSB-MT,2015

### 9.4.3 Serviço de coleta e transporte

A coleta e transporte dos resíduos de serviços de saúde são realizados pela empresa Paz Ambiental, contratada por licitação e, segundo informado, encontra-se devidamente licenciada pela Sema-MT (Secretaria Estadual de Meio Ambiente) para executar todo o processo de gerenciamento desse tipo residual.

Esses resíduos são acondicionados nas bombonas, com fechamento hermético, coletados e transportados por funcionário/motorista da empresa contratada para o serviço, realizado uma vez a cada 15 dias, conforme contrato com a Prefeitura.



#### **9.4.4 Tratamento e destinação final**

Os resíduos dos serviços de saúde coletados são destinados e tratados pela empresa contratada. De acordo com informações, os resíduos perigosos (hospitalares e industrial) são tratados por meio da incineração. As cinzas, rejeitos da incineração, são enviadas para aterro sanitário licenciado em Vilhena-RO.

### **9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)**

Os RCD são os resíduos provenientes das construções, reformas e demolições de obras de construção civil. São classificados conforme a Resolução Conama 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, em quatro grupos: Grupo A – reutilizáveis ou recicláveis como agregados (solos provenientes de terraplanagem, componentes cerâmicos e peças pré-moldadas de concreto); Grupo B – recicláveis para outras destinações (papel, plásticos, papelão, vidro, metais, madeiras e gesso); Grupo C – resíduos sem processo de reciclagem ou recuperação economicamente viável; Grupo D – perigosos (tintas, solventes, óleos e outros materiais contaminados ou prejudiciais à saúde).

Conforme Conama 307/2002, no seu art. 10, os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

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

No município de Juína, há o serviço de aluguel de caçamba e bota-fora, para acondicionamento e posterior destinação final desses resíduos, sendo assim não há dados de controle quanto a massa produzida.

A prefeitura realiza esporadicamente a coleta desses resíduos, na forma de mutirões.



Devido à inexistência de dados, deixamos de informar as características qualitativas desses resíduos.

### **9.5.2 Acondicionamento**

Os resíduos de construção civil geralmente são acondicionados em contêineres do tipo bota-fora e são instalados em via pública, em frente às obras, que contratam as empresas responsáveis pelo serviço (Figura 59).

Em outros casos, o próprio morador acondiciona esses resíduos nas calçadas, ruas e terrenos baldios, onde ficam até que o caminhão-caçamba e a pá-carregadeira da Secretaria de Infraestrutura tenham disponibilidade para coletá-los.

Tais resíduos também dão origem a bolsões de lixo, pois em vários casos são depositados em terrenos baldios, ocasionando problemas sanitários e ambientais.

Figura 59. Contêineres contratados para acondicionamento dos RCD



Fonte: PMSB-MT, 2016



### **9.5.3 Serviço de coleta e transporte**

A coleta é realizada por empresas terceirizadas, nos casos em que são contratados contêineres, ou pela Secretaria de Obras e Infraestrutura em caso de mutirões de combate à dengue e bolsões de lixo.

### **9.5.4 Tratamento e destinação final**

A Resolução Conama 307/2002 em seu artigo 10 descreve que os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Os resíduos provenientes das obras e reformas no município, vezes são utilizados em tapa buracos em estradas vicinais, material de reaterro em assoreamentos e outras funções de reaproveitamento. As demais quantidades materiais coletadas pela Secretaria e empresas de botafora são destinadas ao lixão (Figura 60).

Os dados da área de disposição a céu aberto correspondem aos dados descritos no item 9.2.5 (Tratamento e destinação final).

Figura 60. Resíduos provenientes de construção civil dispostos na área do lixão



Fonte: PMSB-MT, 2016





Mais: diversos terrenos baldios foram observados servindo como bolsões de lixo para este tipo de resíduos. Ação que pode ser verificada na Figura 61.

Figura 61. Bolsão de lixo composto majoritariamente de RCD em Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

## 9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Segundo a Lei Federal nº 12.305, a Logística Reversa é: “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”. Desde a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a sua regulamentação em dezembro de 2010, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes passaram a ter obrigação de criar e manter um sistema de retorno desses produtos pós-consumo, incluindo comunicação com a sociedade, coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, independentemente do sistema público de coleta de resíduos (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).

Classificam-se como Resíduos Sólidos Especiais – SER todos os resíduos que necessitam de tratamento especial, como, por exemplo, as pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, as lâmpadas fluorescentes, os pneus e as embalagens de agrotóxico.

Para a implementação da Logística Reversa é necessário o acordo setorial, que representa: “ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto”.



### 9.6.1 Resíduos eletroeletrônicos

Os produtos eletroeletrônicos e seus componentes compreendem equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som, vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca (como geladeiras, lavadoras, fogões), ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores (a unidade central de processamento propriamente dita e todos seus periféricos como impressoras, monitores, teclados, mouses, etc.), e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011), os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração.

Tais produtos podem conter sódio, mercúrio, ferro, cobre, vidro, cerâmica, chumbo, sílica, arsênico, cromo hexavalente, retardantes de chama bromados e halogenados, clorofluorcarboneto, bifenilas policloradas e cloreto de polivinila, por exemplo. Também são considerados como resíduos Classe I.

Oliveira & Rossi (2015) realizaram trabalho de quantificação da geração de REE em Cuiabá-MT, podendo ser observados os dados no Quadro 30 e Quadro 31.

Quadro 30. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa

<b>Quantidade de cada aparelho por pessoa</b>			
<b>Celular</b>	1,25	Computadores	0,14
<b>Televisor CRT (Tubo)</b>	0,30	Notebooks	0,17
<b>Televisor LCD, plasma ou LED</b>	0,57	Lavadora de roupa	0,29
<b>Refrigerador/ Freezer/ Congelador</b>	0,29	Telefone fixo	0,20
<b>Aparelho de som</b>	0,16	Impressora	0,22
<b>Condicionador de ar</b>	0,55	Ventilador	0,65

Fonte: Oliveira & Rossi (2015)

Quadro 31. Geração de REE por pessoa a cada ano

<b>Peso de cada aparelho eletrônico / pessoa. Ano</b>			
<b>Celular</b>	0,08	Computadores	0,48
<b>Televisor CRT (Tubo)</b>	1,11	Notebooks	0,08
<b>Televisor LCD, plasma ou LED</b>	0,69	Lavadora de roupa	1,05
<b>Refrigerador/ Freezer/ Congelador</b>	1,14	Telefone fixo	0,02
<b>Aparelho de som</b>	0,23	Impressora	0,35
<b>Condicionador de ar</b>	0,37	Ventilador	0,30

Fonte: Oliveira & Rossi (2015)



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Segundo Oliveira & Rossi (2015), “ao realizar o somatório dos pesos de todos os aparelhos, estimou-se que a atual geração de REE em Cuiabá é de 5,88 kg/hab.ano. Com a margem de erro de 10%, a taxa de geração varia entre 5,3 kg/hab.ano e 6,47 kg/hab.ano”.

Não há informação no município de Juína quanto a geração de REE produzida, devido à falta de informação é possível estimar com base nos dados obtidos em Cuiabá. Ressalta-se que não é de responsabilidade do município a gestão desses resíduos, porém não se tem informações sobre os pontos específicos de coleta, e destinação do material. Foi observada a presença desse tipo de material em diversos bolsões de lixo (Figura 62), áreas verdes e nas margens de córregos.

Figura 62. Bolsão de lixo composto por resíduos eletrônicos



Fonte: PMSB-MT, 2016

### 9.6.2 Pilhas e baterias

Conforme Goldemberg e Cortez (2014), pilhas e baterias são produtos que apresentam, em sua composição, metais como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco e manganês, por isso possuem alto potencial contaminante.

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 401/2008 estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional, além de critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, incluindo o pós-consumo, do descarte ao encaminhamento para o tratamento. Em 2011, a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) implantou o programa de Logística Reversa de pilhas e baterias de uso doméstico conforme estabelece a Resolução Conama 401.

A fiscalização para este tipo de material não é rígida e a logística do recolhimento não é muito difundida, não havendo número e efetividade de pontos de coleta. No Estado de Mato



Grosso, segunda informação colhida no site Philips e Porto Seguro, os pontos de recebimento no estado se encontram apenas na cidade de Cuiabá.

Não é de responsabilidade da prefeitura a coleta e destinação desses materiais. A prefeitura de Juína não apresenta programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pilhas e baterias. Devido carência e ausência de programas de educação ambiental, os resíduos produzidos no município são dispostos juntamente com os resíduos domésticos para a coleta regular. Foi observada a ocorrência desses resíduos na área do lixão e em bolsões de lixo.

### **9.6.3 Agrotóxicos e embalagens**

Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematocidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente.

As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos” (NBR/ABNT 10.004/2004), apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado.

O Decreto nº 4.074/2002 - Regulamenta a Lei nº 7.802/89 que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências estabelece no Art. 53º que os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.

Ainda conforme decreto, é estipulado que os usuários de agrotóxicos deverão submeter à operação de tríplex lavagem, ou tecnologia equivalente, as embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água.

As embalagens de agrotóxicos e produtos agrícolas gerados no município são de responsabilidade de destinação final por parte dos geradores, os produtores agrícolas da cidade.

No município de Juína existe uma Central de Recebimento de Embalagens Agrícolas administrado pela Cearpa, localizada na rodovia MT-170, sentido Juína–Cuiabá, próximo a um



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



frigorífico, encontra-se registrada no Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - InpEV responsável por receber as embalagens de todos os produtores dos municípios que não possuem postos de recolhimento de embalagens vazias (Figura 63).

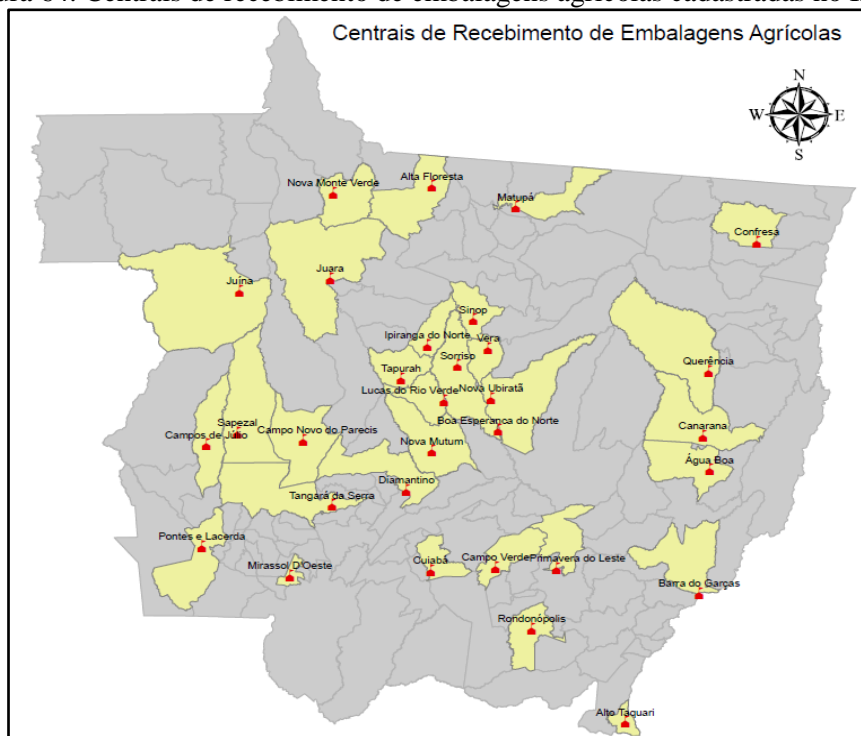
A Figura 64 mostra as sedes das cidades que possuem centrais de recebimento de embalagens vazias no Estado de Mato Grosso.

Figura 63. Central de Recebimento de Embalagens Agrícolas, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 64. Centrais de recebimento de embalagens agrícolas cadastradas no InpEV



Fonte: InpEV, 2016



A destinação final das embalagens de agrotóxico é de responsabilidade do próprio gerador; a prefeitura não apresenta informações sobre geração, coleta e disposição final desses geradores.

#### **9.6.4 Pneus**

Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetes, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores.

Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública; por essa razão, desde 1999 (antes mesmo da aprovação da PNRS) – de forma inovadora na América Latina –, os fabricantes e importadores de pneus, no Brasil, são obrigados a recolher e dar destinação adequada aos pneus inservíveis, por meio de Resolução do Conama atualizada em 2002 e em 2009. A Resolução Conama nº 416 de 2009 dispõe sobre a prevenção e degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

A Prefeitura de Juína armazena em um galpão coberto os pneus entregues pela população e borracharias da região. No momento, a prefeitura recolhe os pneus e não possui alternativa de disposição final ambientalmente adequada desses materiais (Figura 65). Anteriormente a empresa Reciclanip realizava a coleta, transporte e destinação final.

Figura 65. Galpão de armazenamento dos pneus recolhidos no município



Fonte: PMSB-MT,2016



### **9.6.5 Lâmpadas fluorescentes**

A NBR/ABNT 10.004/2004 classifica as lâmpadas que contêm mercúrio como resíduos perigosos (Classe 1) demandando cuidados adequados durante sua coleta, armazenagem, transporte e destino final.

As lâmpadas fluorescentes fora de uso ou quebradas são acondicionadas em sacolas plásticas não padronizadas misturadas com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportadas pela coleta regular e dispostas no lixão.

### **9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens**

Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) são classificados como resíduos perigosos pela norma NBR/ABNT 10.004/2004, pois, segundo a Goldemberg e Cortez (2014), trata-se de um resíduo tóxico persistente, perigoso para o meio ambiente e para a saúde humana se não gerenciado de forma adequada: pouco biodegradável, leva muito tempo para ser absorvido pela natureza. Provém, em sua quase totalidade, dos setores de transporte e industrial.

No Brasil, há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que por meio do Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos gerencia as pessoas jurídicas que operam esse tipo de resíduo.

Segundo a norma NBR/ ABNT 10.004/2004, as embalagens de óleos lubrificantes também são classificadas como resíduos perigosos, pois representam risco de contaminação ambiental. Em dezembro de 2012, foi assinado o Acordo Setorial Federal para a implantação de sistema de Logística Reversa de embalagens plásticas de lubrificantes. Tal acordo está baseado no Programa Jogue Limpo (P JL) criado em 2005 pelo Sindicato Nacional de Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes - Sindicom (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).

Foram verificados diversos estabelecimentos como borracharias, lava jato e demais tipos, porém a Prefeitura não possui dados sobre a destinação final desses resíduos produzidos, sendo a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (Diretoria de Unidade Desconcentrada de Juína) que possui unidade no município, responsável pelo controle e fiscalização, a partir de procedimentos necessários realizados para licenciamento dos estabelecimentos.



### 9.6.7 Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa

Nos casos em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa, são utilizados dados de estudos realizados em outras instituições e feita estimativa para o município em análise. Uma série de trabalhos estabeleceu 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.

Com base nas projeções populacionais apresentadas estimou-se a quantidade de resíduos sujeitos a logística reversa no município de Juína (Tabela 47).

A população urbana de Juína no ano de 2016 era de 35.711 habitantes (IBGE, estimativa); com base nisso estimou-se a quantidade de resíduos sujeitos a logística reversa no município de Juína (Tabela 47).

Tabela 47. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Juína-MT no ano de 2016

TIPO DE RESÍDUO	UNIDADE	PER CAPITA ESTIMADO	TOTAL
<i>Eletroeletrônicos</i>	Toneladas	2,6 kg/hab.ano	92,85 toneladas/ano
<i>Pneus</i>	Toneladas	2,45 kg/hab.ano	87,49 toneladas/ano
<i>Pilhas</i>	Unidades	4,34 unidades/hab.ano	159.986 unidades/ano
<i>Baterias</i>	Unidades	0,09 unidades/hab.ano	3214 unidades/ano
<i>Lâmpadas fluorescentes</i>	Unidades	4 unidades/residência.ano	47.720 unidades/ano

Fonte: PMSB-MT, 2016

### 9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

De acordo com a Resolução Conama 313/2002 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais – no seu Art. 2º, entende-se como resíduo sólido industrial todo aquele resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso (quando contido) e líquido cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Conforme Art. 20 da Lei Federal 12.305/2010, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos oriundos de processos produtivos e de instalações industriais; nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, sendo, conforme § 1º Art. 27 da mesma legislação, as pessoas físicas e jurídicas responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento aprovado pelo órgão competente.

Foram catalogadas 234 indústrias em atividade no município (Quadro 32) que devem possuir planos de gerenciamento de resíduos, pois é exigência do órgão ambiental do Estado, uma vez que cada indústria é responsável pela gestão e gerenciamento do resíduo gerado.

Quadro 32. Indústrias localizadas em Juína-MT

<b>Tipo de Indústria</b>	<b>Quantidade</b>
Indústria de Comunicação	1
Indústria da Construção e do Mobiliário	99
Indústria de Alimentação	23
Indústria de Joalheria e Lapidagem de Pedras Preciosas	1
Indústria do Vestuário e do Artefato de Couro	7
Indústria Extrativa	4
Indústria Gráfica	6
Indústria Metalúrgica, Mecânica e Material Elétrico	87
Indústria Química, Petroquímica e Farmacêutica	5
Indústria Urbana	1

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

### 9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Segundo Jardim et al (1995), resíduos dos serviços de transportes são os que constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos; basicamente, originam-se de materiais de higiene, restos de alimentação, e podem veicular doenças provenientes de outras cidades, Estados ou países. Porém, os resíduos assépticos, nesses locais, são considerados como domiciliares.

Os resíduos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, os gerados em terminais alfandegários e em passagens de fronteira (BRASIL, 2010). Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por terminais (rodoviários/ferroviários), estando sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).



### **9.8.1 Resíduos de portos e aeroportos**

Há dois aeródromos privados e um aeródromo público (Figura 66) registrados na Anac – Agência Nacional de Aviação Civil – e não há informações quanto ao gerenciamento de seus resíduos, apenas se sabe que os resíduos gerados no aeródromo público são coletados semanalmente e destinados ao lixão sem qualquer tratamento diferenciado.

Figura 66. Aeródromo público em Juína



Fonte. PMSB-MT

### **9.8.2 Resíduos de transporte rodoviário**

O município possui uma rodoviária onde todos os resíduos ali produzidos e acondicionados em lixeiras comuns (Figura 67) são coletados juntamente com os domiciliares e comerciais uma vez por semana, sendo encaminhados para o lixão municipal.

Figura 67. Acondicionamento dos resíduos de transporte rodoviário



Fonte: PMSB-MT, 2016



## 9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os resíduos de serviços públicos de saneamento são os gerados em atividades relacionadas ao tratamento da água (Estação de Tratamento de Água – ETA), ao tratamento do esgoto sanitário (Estação de Tratamento de Esgoto – ETE), e a manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais. Os resíduos gerados nas ETAs de Juína são destinados sem tratamento e encaminhados juntamente com a massa líquida na lavagem dos dispositivos tendo como destino as galerias de águas pluviais.

No website do DAES consta um processo de contratação aberto para fins de contratação de empresa de engenharia para fins de executar obra de construção de Estação de Tratamento de Lodo - ETL das Estações de Tratamento de Água de Juína/MT.

## 9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

A Secretaria de Obras e Infraestrutura, responsável pela coleta de lixo domiciliar, comercial e limpeza urbana, dispõe de compactadores para coleta pública. Caminhões-caçamba e tratores com reboque para coleta dos resíduos da limpeza pública, retroescavadeira e pá-carregadeira para auxiliar na retirada de resíduos volumosos.

A responsabilidade pelos resíduos gerados por serviços públicos de saúde se encontra na pasta da Vigilância Sanitária municipal, porém como é executado por empresa privada, contratada para esse fim, não foi possível descrever a estrutura operacional da empresa.

## 9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Não existe um organograma específico da Secretaria de Infraestrutura e Obras, bem como não foi repassado o organograma das empresas particulares contratadas para coleta e destinação final dos resíduos de serviço de saúde no município.

## 9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Muitos municípios têm criado novas formas de prestação e organização dos serviços relacionados ao saneamento, em alguns casos os poderes locais passaram a discutir seus problemas conjuntamente onde a disposição final dos resíduos sólidos em forma de alternativas



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT**



consorciadas faz parte. A cooperação intermunicipal é um poderoso ferramental para governos, locais, visto que amplia a sua capacidade de ação e otimiza seus recursos (NARUO, 2003).

Entre suas vantagens estão a economia de gastos na implantação de aterros sanitários, que possibilitam melhores condições para sua operação, menor número de áreas, ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais; otimização do uso de máquinas e equipamentos no aterro; maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental; maior representatividade na solução de problemas locais. No entanto, também possui desvantagens – como a maior distância de deslocamento para transporte desses resíduos.

Existem alternativas viáveis para a melhoria dos serviços públicos de saneamento básico dos municípios, sendo os consórcios intermunicipais opções atrativas, principalmente quando se trata de municípios de pequeno porte, os quais são maioria no Estado, apresenta-se três áreas escolhidas pela equipe técnica do PMSB-MT para possíveis execuções de aterro sanitário consorciado.

### **9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO**

A Secretaria de Obras e Infraestrutura não disponibilizou dados a respeito das receitas operacionais e despesas de manutenção com a área de disposição a céu aberto dos resíduos do município. Os serviços de coleta e transporte dos resíduos de serviços de saúde são realizados pela empresa particular já mencionada, com um valor pago mensal.

Sendo assim, as receitas e despesas para esses serviços são inseridos juntamente à pasta da secretaria e os mesmos são apenas discriminados separadamente para este serviço de coleta e transporte; os demais serviços executados para este setor de saneamento não possui discriminação detalhada.

Não foi possível, por esse motivo, detalhar dados para se analisar a situação econômico-financeira dos serviços de manejo dos resíduos municipais.

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

Conforme a Lei Federal nº 11.445 de 2007, deve-se estabelecer um sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), para que o governo federal saiba das ações referentes ao saneamento básico desenvolvidas pelo município e também informar aos munícipes.



Apesar da legislação federal exigir a disponibilização dos dados quanto aos indicadores dos serviços de resíduos, estes não vêm sendo realizados. Dessa forma, serão construídos os indicadores com as informações que foram obtidas no município no produto subsequente a este.

#### 9.15 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

No município de Juína não existem programas especiais fomentados pela Prefeitura para a implantação de coleta seletiva, reciclagem ou de conscientização da população.

Existe segregação de resíduos reutilizáveis que ocorre por conta de iniciativas particulares de três associações não regulamentadas, e que executam a coleta dos potenciais recicláveis em alguns bairros do município. Cada empresa trabalha de forma diferenciada, sendo a coleta realizada casa a casa.

Não foi informada a quantidade de resíduos recolhidos nesta coleta, ou ainda a quantidade de materiais recicláveis comercializados. A única informação referente é que os materiais, após trabalho de recuperação, são comercializados para uma empresa privada denominada Reciclapet, localizada em Várzea Grande, sendo o transporte feito pela própria empresa que os compra.

Na Figura 68 a seguir, pode ser visto o processo de segregação e recuperação dos materiais recicláveis em Juína.

Figura 68. Segregação e recuperação de recicláveis em Juína





Continuação da Figura 68. Segregação e recuperação de recicláveis em Juína



Fonte: PMSB-MT, 2016

### **9.15.1 Identificação dos passivos ambientais**

Segundo Galdino et al (2002), pode-se definir passivos ambientais como obrigações adquiridas em decorrência de transações anteriores ou presentes – que provocou ou provoca danos ao meio ambiente ou a terceiros de forma voluntária ou involuntária.

Conforme Brasil (2013), área contaminada pode ser compreendida como área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de quaisquer substâncias ou resíduos em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente.

Brasil (2013) destaca que áreas contaminadas urbanas, como lixões, bota-fora e aterros sanitários em processo de encerramento podem causar riscos à saúde humana e desvalorizar financeiramente os imóveis vizinhos.

O lixão localizado a 20 km da cidade (citado no item 9.3.3) é o principal passivo ambiental referente a resíduos sólidos na área urbana.

Dessa forma, as áreas utilizadas como lixão sofrem impactos ambientais negativos, como contaminação do solo e do lençol freático, por meio da disposição dos resíduos e consequente percolação do chorume – e quando fazem a queima dos resíduos, a poluição atmosférica.

A atual área de lixão ainda recebe resíduos oriundos de podas de árvores, limpeza urbana e RSCC. Percebe-se que esta condição de depósito de resíduos de diversas classes gera um enorme passivo ambiental na região. Isso mostra a necessidade de ações relacionadas à gestão dos mais diversos tipos de resíduos gerados no município.



Foram verificados diversos bolsões de lixo ao redor da sede do município. Apesar das constantes ações por parte da Secretaria de Obras no recolhimento, a população de forma inconsciente continua realizando essas ações.

Existe ainda na área urbana do município a problemática referente a um domicílio no qual se encontra residindo um morador com problemas psicológicos e transformou a sua residência em um grande bolsão de lixo (Figura 69) - coordenadas geográficas: 11°25'49.73"S e 58°46'25.17"W. A Vigilância Sanitária municipal já realizou diversas ações tentando impedir o entulhamento dos resíduos no local, sem êxito.

Na área do domicílio foram verificados diversos tipos de resíduos principalmente eletrônicos e até um veículo em decomposição. O local já foi demarcado pela Vigilância Sanitária municipal como um ponto vicioso de focos de dengue e chikungunya.

Figura 69. Bolsão de lixo em um domicílio



Fonte: PMSB-MT, 2016



## **10 ÁREA RURAL**

### **10.1 INTRODUÇÃO**

A população rural brasileira é de 30 milhões de habitantes, 15,64% da população total, segundo o IBGE (2010). Essa população se encontra agrupada nas comunidades tradicionais, assentamentos, quilombolas, agrovilas, distritos e outros.

Em relação aos assentamentos, em outubro de 1985 um decreto da Presidência da República do Brasil aprovou o I Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA). Já em 2003 o II PNRA foi além da garantia do acesso à terra: previu ações para que homens e mulheres pudessem produzir, gerar renda e ter acesso aos demais direitos fundamentais, como Saúde e Educação, Energia e Saneamento. Alguns incentivos já estão em ação como: Luz para Todos (Ministério de Minas e Energia - MME); Água para Todos (Ministério da Integração Nacional - MI); e o Programa Nacional de Habitação Rural, operacionalizado pela Caixa Econômica Federal.

Essa população ainda não dispõe, na sua maioria, de serviços de saneamento. De acordo com o PNAD 2014, apenas 30,33% da população rural no Brasil está ligada à rede de distribuição de água. Nas comunidades rurais, 11,4% da população não possui nenhum tipo de coleta e tratamento de esgoto, e 49,9% utilizam fossas rudimentares como disposição final. A coleta de resíduos sólidos domésticos possui um panorama igualmente preocupante, 73% dos domicílios não recebem esse serviço, sendo dispostos em valas nos quintais das residências e queimados.

No Estado de Mato Grosso são 552.321 habitantes em área rural; destes, 93% não possuem rede de distribuição de água e 5% vivem em pobreza extrema (IBGE, 2010). Observa-se uma precariedade de informações quanto aos serviços de esgotamento sanitário, resíduos e drenagem. Os poucos dados existentes também carecem de confiabilidade.

### **10.2 METODOLOGIA ADOTADA**

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





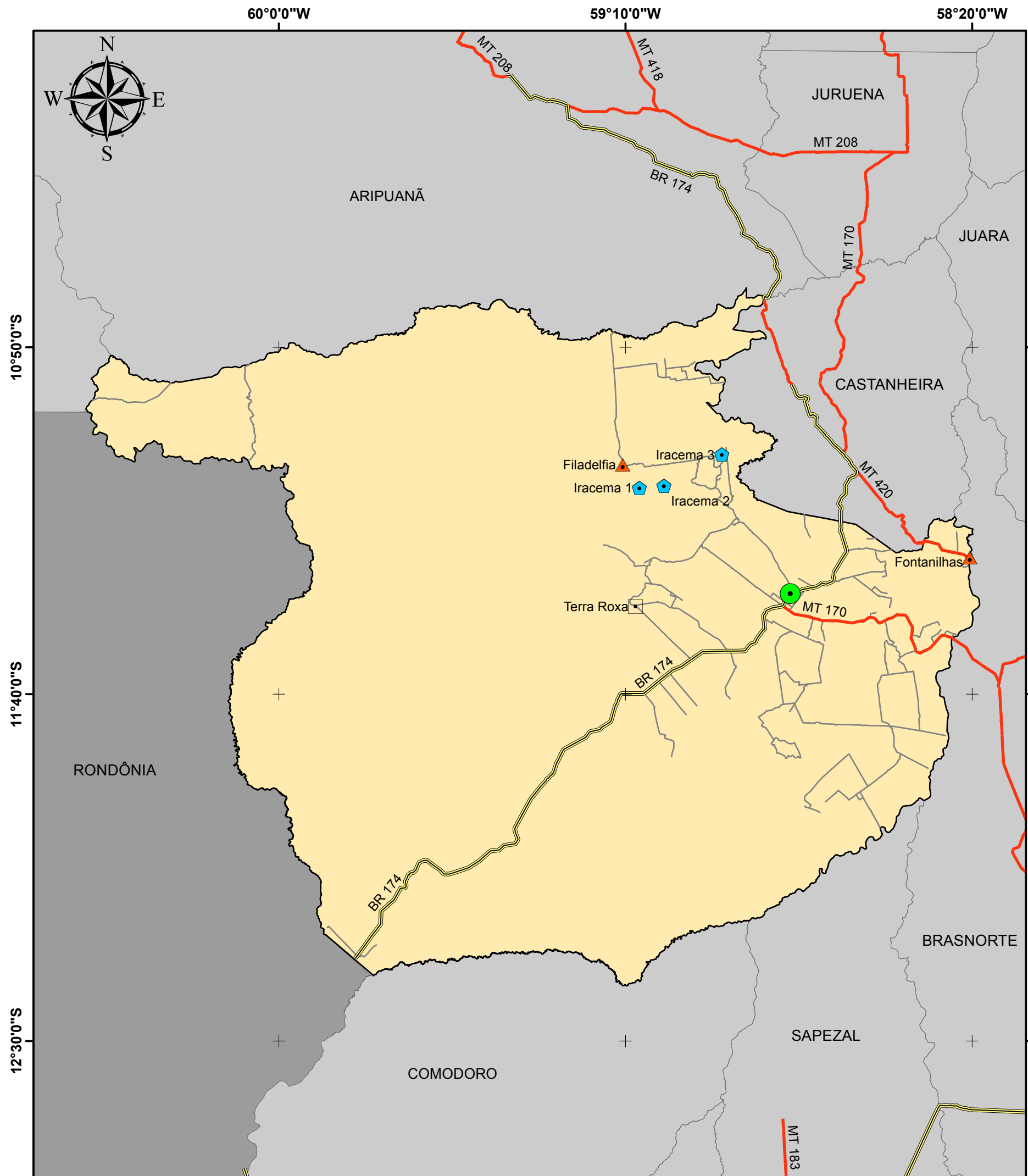
## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT**



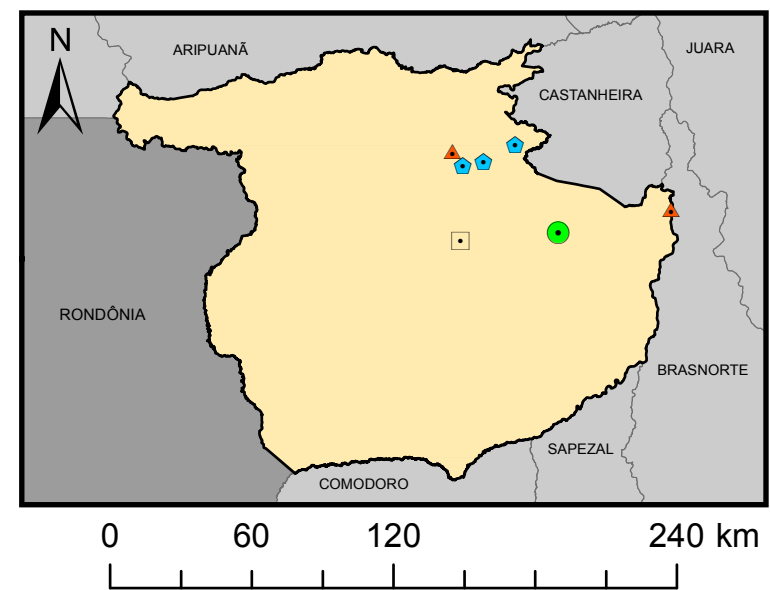
Os critérios estabelecidos atendem a TR/2012-Funasa, contemplando os distritos, quilombolas e comunidades tradicionais; também foram contemplados os assentamentos que possuem núcleo populacional, estruturas básicas (Posto de Saúde da Família – PSF, Escolas Municipais ou Estaduais, dentre outras características), ou aqueles que receberam financiamento da Funasa. Após as definições foi efetuada a seleção dessas unidades por município. Nesse sentido, houve solicitação à Funasa, Of. 310 de 16/03/2016, 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 na área urbana. A audiência pública foi realizada em conjunto (áreas urbana e rural) na sede do município.

No Mapa 10 pode ser observada a localização das áreas rurais diagnosticadas.



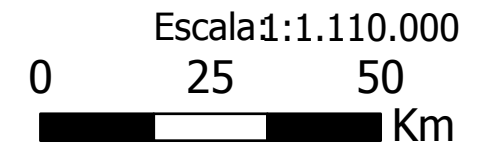
## LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE JUÍNA



### Legenda

- Sede Municipal
  - Rodovias - BR
  - Rodovias - MT
  - Vias Vicinais
  - Limite Juína
  - Municípios de Mato Grosso
  - Unidades da Federação
- 
- #### Localidades
- Distrito
  - Assentamento
  - Comunidade

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: IBGE 2015  
 SEMA 2008  
 PMSB 2016



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

### Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Juína





### 10.3 DIAGNÓSTICO DAS UNIDADES RURAIS COM NÚCLEO POPULACIONAL

#### 10.3.1 Fontanillas

O distrito Fontanillas está localizado nas coordenadas geográficas 11°20'18,60"S e 58°20'14,50"W, situa-se a 60 km da sede do município de Juína, com acesso pela rodovia estadual MT-420 (Figura 70).

Figura 70. Localização do distrito Fontanillas, Juína-MT



Fonte. PMSB-MT, 2016

No distrito existem 80 famílias totalizando 120 habitantes. Este conta com os seguintes equipamentos comunitários, ou prédios públicos: escola municipal, restaurante, bar, igreja e posto de saúde familiar (PSF) desativado e garagem de barcos (Figura 71).



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

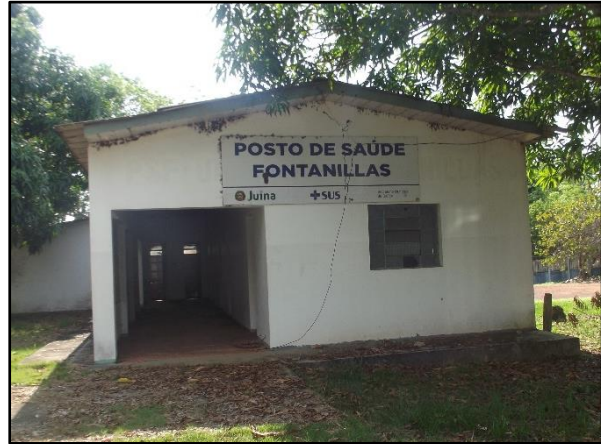


Figura 71. Igreja (a), PSF desativado (b), restaurante (c), bar (d), escola municipal (e) e garagem de barcos (f), Fontanillas, Juína-MT

a.



b.



c.



d.



e.



f.



Fonte. PMSB-MT, 2016

### 10.3.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água no núcleo de Fontanillas utiliza água de poço tubular localizado nas coordenadas 11°20'16,32,20"S e 58°20'47,00"W, profundidade de 4 m, vazão nominal de 1,5 m<sup>3</sup>/h, nível estático 2 m, nível dinâmico 1,6 m, foi perfurado no ano de 2015 e abastece dois



reservatórios. A bomba é de eixo horizontal, com potência de 1 CV, da marca THEBE, a manutenção é periódica e com funcionamento de 24h/dia. A aproximadamente 3,5 m, o cavalete não possui equipamentos, não há quadro de comando e a área possui cerca de proteção, Figura 72.

Figura 72. Vista de poço freático (a), bomba de sucção de eixo horizontal (b) e acionamento da bomba (c), Fontanillas, Juína-MT



Fonte. PMSB-MT, 2016

Os reservatórios 1 e 2 estão localizados nas coordenadas  $11^{\circ}20'20,4''S$  e  $58^{\circ}20'18,10''W$ . O reservatório 1 é apoiado, de fibra, com capacidade de  $10\text{ m}^3$ . O reservatório 2 é elevado, metálico, cilíndrico e com capacidade de  $25\text{ m}^3$  (Figura 73). A água é recalçada do reservatório 1 para o 2 com uma bomba de eixo horizontal da marca THEBE, com vazão de  $8\text{ m}^3/\text{h}$ , potência de 3500 RPM e possui abrigo de alvenaria com grade.



Figura 73. Reservatório 1 (a), reservatório 2 (b), Abrigo da bomba de recalque (c) e bomba de recalque (d), Fontanillas, Juína-MT



Fonte. PMSB-MT, 2016

A água distribuída é fornecida para o consumo doméstico sem nenhum tipo de tratamento e as tubulações da rede de distribuição são de mangueira PEAD com diâmetro variado e as residências possuem cavaletes com hidrômetro (Figura 74). O distrito possui cerca de 100 ligações, e o poço é mantido pela prefeitura.

Figura 74. Cavalete com hidrômetro, Fontanillas, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016



A Tabela 48 apresenta uma estimativa da demanda atual de água para atender o distrito Fontanillas levando em consideração a população do núcleo. A tabela foi construída considerando o consumo *per capita* recomendado pela Funasa (2015), de 140 l/hab.dia.

Tabela 48. Estimativa da vazão de captação e tratamento para atender o núcleo de Fontanillas, Juína-MT

Local	População (hab)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda (l/s)	Disponibilidade (l/s)
Núcleo	120	24	0,19	0,41

Fonte: PMSB-MT, 2016

### Problemas identificados:

- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há tratamento da água distribuída;
- Não há manutenção nem limpeza no reservatório;
- A captação não possui outorga.

#### 10.3.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O distrito não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto (Figura 75).

Figura 75. Vista exterior de fossa coberta com suspiro (a e b), Fontanillas, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.



**Problemas identificados:**

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

10.3.1.3 Manejo de Águas Pluviais

O distrito não possui pavimentação asfáltica apenas na via principal, há presença de sarjetas escavadas, porém não há galerias para escoamento superficial. Foram identificados no distrito alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais (Figura 76).

Figura 76. Via não pavimentada (a) e valetas escavadas (b), Fontanillas, Juína-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

**Problemas identificados:**

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

10.3.1.4 Manejo de Resíduos Sólidos

No distrito há coleta pública seletiva de resíduos realizada por funcionário da prefeitura. A coleta é feita duas vezes por semana por um veículo Fiorino e o lixo é depositado em uma





unidade de transbordo localizada nas coordenadas 11°20'7,80"S e 58°20'25,3"W e é coletado mensalmente pelo caminhão da prefeitura (Figura 77).

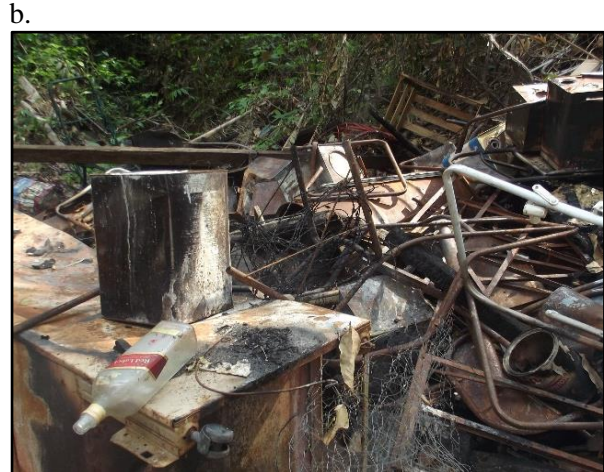
Figura 77. Disposição de resíduos para coleta (a), unidade de transbordo (b), Fontanillas, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Foi observada no distrito a queima de resíduos de varrição, de poda e bolsões de lixo em vias públicas (Figura 78).

Figura 78. Vestígios de incineração de resíduos de podas e varrição (a) e bolsão de lixo em vias públicas (b), Fontanillas, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

### **Problemas identificados:**

- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Os resíduos de podas são incinerados;
- Há bolsões de lixo em vias públicas.



### **10.3.2 Filadélfia**

O distrito Filadélfia, localizado nas coordenadas geográficas 11°06'56,20"S e 59°10'23,60"W, situa-se a 66 km da sede do município de Juína, com acesso pela rodovia federal BR-174 (Figura 79).

Figura 79. Localização do distrito Filadélfia, Juína-MT



Fonte. PMSB-MT, 2016

No assentamento existem 97 famílias totalizando 388 habitantes. Conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola municipal, restaurante, posto de saúde familiar (PSF) desativado, bar, conforme a Figura 80.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Figura 80. Fotos ilustrativas mostrando as igrejas (a e b), escola municipal (c) e correios (d), restaurante (e) e borracharia (f), Filadélfia, Juína-MT



Fonte. PMSB-MT, 2016

### 10.3.2.1 Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água no núcleo de Filadélfia utiliza água de poço tubular localizado nas coordenadas 11°06'56,20"S e 59°10'23,60"W, profundidade de 19 m, vazão nominal de 2,1



m<sup>3</sup>/h, foi perfurado no ano de 2006 e abastece um reservatório e possui abrigo de madeira. A bomba é submersa, com potência de 3 CV e com funcionamento de 6h/dia, o cavalete não possui equipamentos, não há quadro de comando e a área não possui cerca de proteção (Figura 81).

Figura 81. Vista da boca do poço tubular (a), abrigo (b), adutora (c) e reservatório (d), Filadélfia, Juína-MT

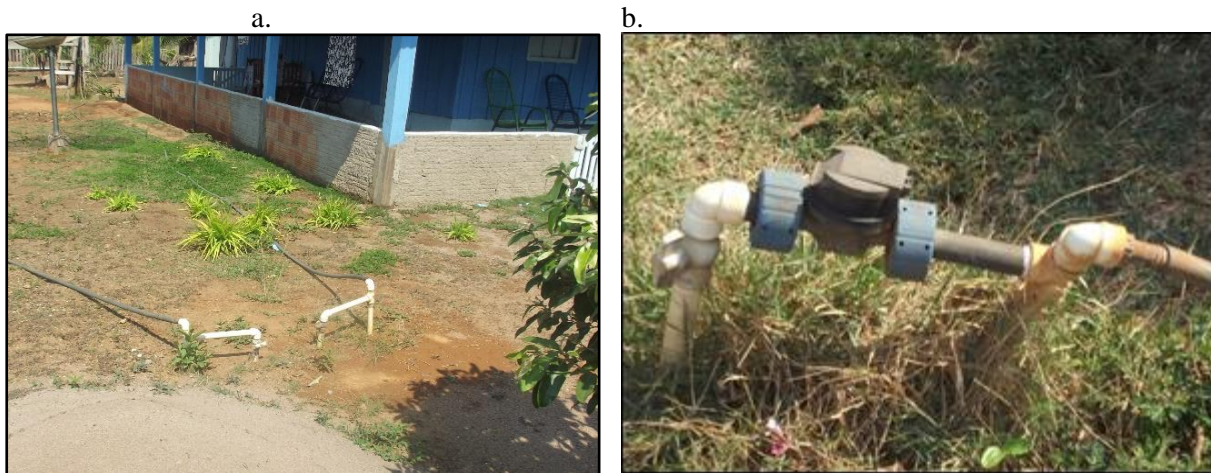


Fonte. PMSB-MT, 2016

A água distribuída é fornecida para o consumo doméstico sem nenhum tipo de tratamento e as tubulações da rede de distribuição são de mangueira PEAD com diâmetro variado. O distrito possui cerca de 100 ligações, as residências possuem cavaletes com hidrômetro e sem hidrômetro (Figura 82). O distrito possui cerca de 100 ligações, as residências possuem cavaletes com hidrômetros e sem hidrômetros, e o poço é mantido pela prefeitura.



Figura 82. Cavalete sem hidrômetro (a) e com hidrômetro (b), Filadélfia, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 49 apresenta uma estimativa da demanda atual de água para atender o distrito Filadélfia levando em consideração a população do núcleo. A tabela foi construída considerando o consumo *per capita* recomendado pela Funasa (2015), de 140 l/hab.dia.

Tabela 49. Estimativa da vazão de captação e tratamento para atender o núcleo de Filadélfia, Juína-MT

Local	População (hab)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda (l/s)
Núcleo	388	06	0,65

Fonte: PMSB-MT, 2016

Não há dados sobre a capacidade de abastecimento do poço, todavia existem 288 famílias não atendidas e na seca falta água para as que possuem ligação.

#### Problemas identificados:

- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há tratamento da água distribuída;
- Não há manutenção nem limpeza no reservatório;
- Há falta de água na época da seca;
- A captação não possui outorga.

#### 10.3.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O distrito não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro para a disposição do esgoto (Figura 83).



Figura 83. Vista exterior de fossa e sumidouro (a) e fossa com suspiro (b), Filadélfia, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### **Problemas identificados:**

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

#### 10.3.2.3 Manejo de Águas Pluviais

O núcleo do distrito Filadélfia não possui pavimentação asfáltica e não há presença de sarjetas nem de galerias para escoamento superficial. Foram identificados no assentamento alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais (Figura 84).



Figura 84. Via não pavimentada (a) e processos erosivos (b), Filadélfia, Juína-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### **Problemas identificados:**

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

#### 10.3.2.4 Manejo de Resíduos Sólidos

No distrito Filadélfia não há coleta pública de resíduos realizada pela prefeitura da sede do município. Os resíduos são aglomerados nas residências e vias públicas e posteriormente incinerados (Figura 85).

Figura 85. Disposição de resíduos em residências (a) e vestígios de incineração de resíduos em via pública (b), Filadélfia, Juína-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.

### Problemas identificados:

- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Os resíduos são depositados em valas e incinerados;
- Há queima de resíduos de poda de árvores e varrição.

### 10.3.3 Terra roxa

O Distrito Terra Roxa, localizado nas coordenadas geográficas 11°27'22,10"S e 59°08'31,60"W, situa-se a 60 km da sede do município Juína, com acesso pela rodovia estadual MT-208 (Figura 86).

Figura 86. Localização do distrito Terra Roxa, Juína-MT



Fonte. PMSB-MT, 2016

No assentamento existem 97 famílias no núcleo e 138 famílias na área do distrito, totalizando 552 habitantes. Conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: igrejas, posto de saúde, mercado e posto de gasolina, conforme a Figura 87.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Figura 87. Fotos ilustrativas mostrando igrejas (a e b), posto de saúde (c), mercado (d), escola municipal (e) e posto de combustíveis (f), Terra Roxa, Juína-MT



Fonte. PMSB-MT, 2016

### 10.3.3.1 Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água no núcleo de utiliza água de poço tubular localizado nas coordenadas  $11^{\circ}27'22,10''S$  e  $59^{\circ}08'31,6''W$ , profundidade de 140 m, cavalete com válvula de retenção, tubulação de limpeza e registro, foi perfurado no ano de 2003 e abastece um reservatório



e possui abrigo de madeira. A bomba é submersa, com potência de 1 HP e com funcionamento de 24h/dia, da marca THEBE, quadro de comando em boas condições, abrigo em alvenaria, manutenção periódica e cerca de proteção em bom estado (Figura 88). No local há um dosador de cloro inativo.

Figura 88. Vista da boca do poço tubular e do cavalete (a), quadro de comando (b), abrigo em alvenaria (c) e dosador de cloro (d), Terra Roxa, Juína-MT



Fonte. PMSB-MT, 2016

No mesmo local há um reservatório elevado, metálico, tipo taça, com capacidade de 30 m<sup>3</sup>, limpeza semestral e manutenção anual (Figura 89).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Figura 89. Reservatório elevado, Terra Roxa, Juína-MT



Fonte. PMSB-MT, 2016

A água distribuída é fornecida para o consumo doméstico sem nenhum tipo de tratamento. As tubulações da rede de distribuição são de PVC com diâmetro de 60 mm, possui 75 ligações e as residências possuem cavaletes com hidrômetro (Figura 90).

Figura 90. Cavalete com hidrômetro, Terra Roxa, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 50 apresenta uma estimativa da demanda atual de água para atender o distrito Terra Roxa levando em consideração a população do núcleo. A tabela foi construída considerando o consumo *per capita* recomendado pela Funasa (2015), de 140 l/hab.dia.

Tabela 50. Estimativa da vazão de captação e tratamento para atender o núcleo de Terra Roxa, Juína-MT

Local	População (hab)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda (l/s)
Núcleo	388	24	0,63

Fonte: PMSB-MT, 2016.



Não há dados sobre a capacidade de abastecimento do poço, todavia existem 88 famílias não atendidas e na seca falta água para as que possuem ligação.

**Problemas identificados:**

- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há tratamento da água distribuída;
- Não há manutenção nem limpeza no reservatório.
- Há falta de água na época da seca;
- A captação não possui outorga.

10.3.3.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O distrito não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto; a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro para a disposição do esgoto (Figura 91).

Figura 91. Vista exterior de fossa com cobertura de madeira (a) e fossa sem suspiro (b), Terra Roxa, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

**Problemas identificados:**

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;



- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

#### 10.3.3.3 Manejo de Águas Pluviais

O núcleo do distrito Terra Roxa não possui pavimentação asfáltica e não há presença de sarjetas nem de galerias para escoamento superficial. Foram identificados na comunidade alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais (Figura 92).

Figura 92. Via não pavimentada (a) e processos erosivos (b), Terra Roxa, Juína -MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### **Problemas identificados:**

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

#### 10.3.3.4 Manejo de Resíduos Sólidos

No distrito Terra Roxa há coleta pública de resíduos realizada por funcionário da prefeitura com trator com carreta acoplada, a coleta é realizada 3 vezes por semana e posteriormente os resíduos são depositados em uma unidade de transbordo e coletados pelo caminhão da prefeitura uma vez ao mês (Figura 93). Os pneus também são armazenados na unidade de transbordo e posteriormente levados para a sede.



Figura 93. Resíduos dispostos para coleta (a), trator com carrocinha acoplada (b), unidade de transbordo (c), Terra Roxa, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

No Posto de Saúde Familiar os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos brancos leitosos e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”. Os resíduos ficam no abrigo até a coleta (Figura 93).



Figura 94. Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde (a) e abrigo, Terra Roxa, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

A equipe de saúde, que visita o distrito uma vez por semana, coleta os RSS das unidades de saúde e os destina na sede do município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas e dispostos para coleta.

Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.

#### **Problemas identificados:**

- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Os resíduos são incinerados em quintais e vias públicas.

#### **10.3.4 Iracema 1**

O Assentamento Iracema 1, localizado nas coordenadas geográficas 11°10'15,80"S e 59°07'58,20"W, situa-se a 80 km da sede do município de Juína, com acesso pela rodovia federal BR-174 (Figura 95).



Figura 95. Localização do Assentamento Iracema 1, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

No núcleo existem 4 famílias e aos arredores são 120 famílias totalizando 496 habitantes. Conta com uma igreja e um posto de saúde familiar (PSF) desativado (Figura 96).

Figura 96. Fotos ilustrativas mostrando igreja (a) e PSF desativado (b), Iracema 1, Juína-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

#### 10.3.4.1 Sistema de Abastecimento de Água

As residências no núcleo são abastecidas por um poço tubular pertencente a igreja nas coordenadas  $11^{\circ}10'15,8''S$  e  $59^{\circ}07'58,20''W$ , com encamisamento de PVC, e protegido por uma caixa de madeira. A bomba é de eixo horizontal, sem quadro de comando e sem informações sobre a profundidade do poço, ou sobre a bomba (Figura 97).





Figura 97. Vista da boca do poço tubular e da bomba de eixo horizontal, Iracema 1, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A água é fornecida para consumo doméstico sem nenhum tipo de tratamento por meio de mangueiras de PEAD com diâmetros variados.

A Tabela 51 apresenta uma estimativa da demanda atual de água para atender o Assentamento Iracema 1 levando em consideração a população do núcleo. A tabela foi construída considerando o consumo *per capita* recomendado pela Funasa (2015), de 140 l/hab. dia.

Tabela 51. Estimativa da vazão de captação e tratamento para atender o núcleo de Iracema 1, Juína-MT

Local	População (hab)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda (l/s)
Núcleo	16	24	0,026

Fonte: PMSB-MT, 2016

Não há dados sobre a capacidade de abastecimento do poço; na seca falta água para as famílias que possuem ligação.

#### Problemas identificados:

- A água para consumo não possui nenhum tipo de tratamento.

#### 10.3.4.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O núcleo não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares ou absorventes), mictórios e, por vezes, fossa séptica e sumidouro para a disposição do esgoto (Figura 98).



Figura 98. Vista exterior de fossa com cobertura de madeira (a) e mictório (b), Iracema 1, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os efluentes provenientes de pias e de tanques são dispostos a céu aberto nas propriedades e nas ruas (Figura 99).

Figura 99. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, Iracema 1, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas e sumidouros para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

#### **Problemas identificados:**

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.



#### 10.3.4.3 Manejo de Águas Pluviais

O núcleo do Assentamento Iracema 1 não possui pavimentação asfáltica e não há presença de sarjetas nem de galerias para escoamento superficial (Figura 100). Foram identificados na comunidade poucos pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais.

Figura 100. Via não pavimentada, Iracema 1, Juína-MT.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

#### **Problemas identificados:**

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

#### 10.3.4.4 Manejo de Resíduos Sólidos

No núcleo do Assentamento Iracema 1 não há coleta pública de resíduos realizada pela prefeitura. Os resíduos são acumulados em montes nos fundos das residências e posteriormente incinerados (Figura 101).



Figura 101. Vestígio de incineração de resíduos (a), resíduos acumulados no fundo de propriedade privada (b), Iracema 1, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.

**Problemas identificados:**

- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Os resíduos são incinerados em quintais e vias públicas.

**10.3.5 Iracema 2**

O Assentamento Iracema 2, localizado nas coordenadas geográficas 11°10'0,00”S e 59°04'26,10”W, situa-se a 56 km da sede do município de Juína, com acesso pela rodovia federal BR-174 (Figura 102).

**Figura 102.** Localização do Assentamento Iracema 2, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016



No assentamento existem 120 famílias, totalizando 480 habitantes, com 6 dessas famílias habitando no núcleo. Este conta com uma igreja e um posto de saúde familiar (PSF) desativado (Figura 103).

Figura 103. Fotos ilustrativas mostrando igreja (a), PSF (b), bar (c) e área de convivência Iracema 2, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 10.3.5.1 Sistema de Abastecimento de Água

O núcleo é abastecido por uma mina no alto da colina que abastece as residências por gravidade. A água é coletada em caixas d'água de fibra e posteriormente distribuída (Figura 104).



Figura 104. Caixas d'água de fibra, Iracema 2, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A água é fornecida para consumo doméstico sem nenhum tipo de tratamento por meio de mangueiras de PEAD com diâmetros variados.

A Tabela 52 apresenta uma estimativa da demanda atual de água para atender o Assentamento Iracema 2 levando em consideração a população do núcleo. A tabela foi construída considerando o consumo *per capita* recomendado pela Funasa (2015), de 140 l/hab. dia.

Tabela 52. Estimativa da vazão de captação e tratamento para atender o núcleo de Iracema 2, Juína-MT

Local	População (hab)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda (l/s)
Núcleo	24	24	0,04

Fonte: PMSB-MT, 2016

Não há dados sobre a capacidade de abastecimento da mina, todavia não há falta de água em nenhuma época do ano.

#### Problemas identificados:

- Não há abastecimento público de água;
- A água para consumo não possui nenhum tipo de tratamento.

#### 10.3.5.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O núcleo não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto; a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes), mictórios e, por vezes, fossa séptica e sumidouro para a disposição do esgoto (Figura 105).



Figura 105. Vista exterior de fossa com suspiro (a) e fossa cobertura de terra (b), Iracema 2, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

#### **Problemas identificados:**

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

#### 10.3.5.3 Manejo de Águas Pluviais

O núcleo do Assentamento Iracema 2 não possui pavimentação asfáltica e não há presença de sarjetas nem de galerias para escoamento superficial (Figura 106). Foram identificados na comunidade poucos pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais.



Figura 106. Via não pavimentada (a), processos erosivos (b), Iracema 2, Juína-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### Problemas identificados:

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

#### 10.3.5.4 Manejo de Resíduos Sólidos

No núcleo do Assentamento Iracema 2 não há coleta pública de resíduos realizada pela prefeitura. Os resíduos são acumulados em montes nos fundos das residências e posteriormente incinerados (Figura 107).

Figura 107. Vestígio de incineração de resíduos (a), resíduos acumulados em via pública (b), Iracema 2, Juína-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.

### Problemas identificados:

- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Os resíduos são incinerados em quintais e vias públicas;

### 10.3.6 Iracema 3

O Assentamento Iracema 3, localizado nas coordenadas geográficas 11°05'27,80"S e 58°56'5,20"W, situa-se a 80 km da sede do município de Juína, com acesso pela rodovia federal BR-174 (Figura 108).

Figura 108. Localização do Assentamento Iracema 3, Juína-MT



Fonte. PMSB106

No núcleo existem 18 famílias e 100 nos arredores totalizando 400 habitantes. Esta conta com uma igreja e um banco de leite (Figura 109).



Figura 109. Fotos ilustrativas mostrando igreja (a) e banco de leite (b), Iracema 3, Juína-MT.



Fonte. PMSB106

#### 10.3.6.1 Sistema de Abastecimento de Água

Não há abastecimento público de água no núcleo, a população obtém água por meio de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas) e por captação superficial por tomada d'água. Há distribuição bimestral de frascos com hipoclorito de sódio para desinfecção da água coletada (Figura 110).

Figura 110. Poço freático (a) e tomada d'água, Iracema 3, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 53 apresenta uma estimativa da demanda atual de água para atender o Assentamento Iracema 3 levando em consideração a população do núcleo. A tabela foi construída considerando o consumo *per capita* recomendado pela Funasa (2015), de 140 l/hab. dia.



Tabela 53. Estimativa da vazão de captação e tratamento para atender o núcleo de Iracema 3, Juína-MT

Local	População (hab)	Demanda (l/s)
Núcleo	72	0,008

Fonte: PMSB-MT, 2016

### Problemas identificados

- Não há abastecimento público de água;
- A água para consumo não possui nenhum tipo de tratamento.

#### 10.3.6.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O núcleo não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes), mictórios e, por vezes, fossa séptica e sumidouro para a disposição do esgoto (Figura 111).

Figura 111. Vista exterior de fossa com suspiro, Iracema 3, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossa séptica e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

### Problemas identificados

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.



#### 10.3.6.3 Manejo de Águas Pluviais

O núcleo do Assentamento Iracema 3 não possui pavimentação asfáltica e não há presença de sarjetas nem de galerias para escoamento superficial (Figura 112). Foram identificados na comunidade poucos pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais.

Figura 112. Via não pavimentada (a), processos erosivos (b), Iracema 3, Juína-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

#### **Problemas identificados**

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

#### 10.3.6.4 Manejo de Resíduos Sólidos

No núcleo do assentamento Iracema 3 não há coleta pública de resíduos realizada pela prefeitura. Os resíduos são acumulados em montes, ou valas, nos fundos das residências e posteriormente incinerados (Figura 113).



Figura 113. Resíduos acumulados (a), Vala com resíduos de poda (b), Iracema 2, Juína-MT  
a. b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.

### **Problemas identificados**

- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Os resíduos são incinerados em quintais e vias públicas;

#### 10.3.6.5 Diagnóstico da Área Rural das Unidades Rurais dispersas

### **Sistema de Abastecimento de Água**

Nas áreas rurais a população obtém água por meio de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas). Há distribuição bimestral de frascos com hipoclorito de sódio para desinfecção da água coletada.

### **Sistema de Esgotamento Sanitário**

O sistema de esgotamento sanitário na zona rural do distrito é composto por fossas negras.

### **Manejo de Águas Pluviais**

Nas estradas rurais não pavimentadas observa-se a ocorrência de erosões, que, de maneira geral, são resultantes do traçado ou inaptidão do terreno, por vezes alta declividade



(potencializando a velocidade das águas). A falta de serviços de conservação e de dispositivos de drenagem produz como resultado imediato sulcos e ravinas.

### **Manejo de Resíduos Sólidos**

Todos os resíduos produzidos na zona rural são depositados em valas nas propriedades; após o acumulado de certa quantidade, o material é incinerado e enterrado.

## **11 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Juína apresenta particularidades relacionadas com a socioeconomia do município que se refletem principalmente nas questões relativas a educação. Para reduzir a ocorrência de doenças, é fundamental que toda a população, além de ter acesso ao saneamento básico –que inclui abastecimento de água tratada, adequado tratamento do esgoto, destinação e tratamento dos resíduos sólidos, manejo de águas pluviais e drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações–, tenha educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e acesso a emprego e renda.

O DAES, responsável pela prestação dos serviços de água e esgoto, apresenta um bom desempenho financeiro e controle do sistema de abastecimento de água da cidade, fornecendo água em regime contínuo e com qualidade, conforme determinam os padrões de potabilidade. Porém, a autarquia ainda convive com índices considerados altos de perdas na distribuição, o que pode estar relacionado à existência de ligações clandestinas no sistema de distribuição, falta de conscientização e educação ambiental.

É importante que o DAES invista no combate às perdas na distribuição, o que trará benefícios tanto ambientais, pela redução do volume captado, quanto ganhos econômicos para este.

Em contraste com a situação encontrada na sede de Juína, os distritos e assentamentos apresentam uma realidade oposta, convivendo com o fornecimento de água em regime intermitente, muitas vezes sem tratamento, ausência de controle de qualidade e sem nenhuma forma de controle do consumo, sendo em algumas comunidades não sendo realizada a cobrança pelo uso.

É importante que a vigilância sanitária municipal tenha convênios próprios com laboratórios e consultores para ter suas análises e assim exercer o seu papel de controle de qualidade, conforma determina a legislação.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT**



Não houve grandes avanços no setor de esgotamento sanitário ao longo dos últimos anos, sendo ainda comum a utilização de fossas absorventes na área urbana e rural do município.

Apesar das exigências estabelecidas pelo Código de Obras, não há medidas que exijam a substituição das fossas absorventes para o sistema indicado, nem mesmo para as novas construções quanto ao cumprimento do código. O problema das fossas absorventes ou sumidouros nas áreas rurais é a proximidade com as cacimbas, o que pode fazer com que o lençol freático e o manancial superficial sejam atingidos, e assim contaminar a fonte de água da unidade rural.

Em relação à implantação do sistema de esgotamento sanitário público na sede urbana, a autarquia demonstrou em seu plano de metas a evolução de ampliação de rede coletora de esgoto para atendimento a totalidade dos domicílios do município. Quanto ao sistema de tratamento, em consonância com a ampliação da coleta do efluente doméstico, a eficiência de tratamento será elevada, pois assim o sistema irá trabalhar com vazão suficiente. Mas há ainda muito a se evoluir para a universalização dos serviços no município.

No que diz respeito à drenagem urbana de Juína, já existe um sistema de macrodrenagem e microdrenagem no município. No sistema de escoamento superficial onde não há pavimento de nenhum tipo ocorrem erosões nos lançamentos, que requerem a manutenção periódica e constante com a reposição e reconstituição do greide das vias urbanas. Outra situação observada reside no fato verificado em várias ruas, com a existência de lixo obstruindo as bocas de lobo e acabam indo para as galerias ocasionando entupimento no sistema.

Em relação à infraestrutura de drenagem urbana é importante a prefeitura elaborar o cadastro atualizado dos dispositivos existentes em plantas a fim de avaliar a capacidade disponível da infraestrutura existente.

Nas áreas rurais os problemas referentes à drenagem são relativos à manutenção das estradas vicinais, onde na maioria das vezes não se constroem os dispositivos de escape e retenção das águas de escoamento superficial, provocando erosão e assoreamento dos córregos, além de comprometer a trafegabilidade nos dias de chuva.

A ausência de receitas para operação e de plano de inspeção, limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem dificulta o planejamento de investimentos, ficando o município à mercê de recursos provindos de programas estaduais ou federais. A administração deve organizar o orçamento para a drenagem urbana e rural de modo a ter autonomia financeira na contratação de projetos e execução das obras no setor.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



A disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos deveria ser implementada em todo o território nacional no ano de 2014, porém grande parte dos municípios, inclusive Juína, ainda continua destinando seus rejeitos aos lixões. Dando-se ênfase que a prefeitura já obteve recursos e implantado um aterro sanitário para atender a seu município, porém a falta de operação adequada aliada a ineficiência da administração e descontrole ambiental, acarretou na inviabilização do local como aterro sanitário, tornando-o assim uma área de disposição a céu aberto sem controle, o chamado lixão.

A solução consorciada com municípios vizinhos garantiria o êxito na implantação e operação desse tipo de solução, visto que os investimentos em equipamentos, materiais, mão de obra e custo da operação são elevados.

Quanto aos resíduos sólidos gerados nas áreas rurais, deve-se buscar soluções para coletá-los, planejando o roteiro de coleta com várias equipes (se necessário) equipadas com veículos capazes de atender às propriedades rurais de difícil acesso, e outras formas de disposição adequadas, aquelas não forem viáveis a coleta.

A ausência de uma agência reguladora na prestação dos serviços de saneamento propiciou o agravamento dos problemas de saneamento, visto que os problemas nos setores de esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos fazem parte do cotidiano do município de Juína. As propostas para os quatro eixos do saneamento estão detalhadas nos produtos subsequentes deste Plano Municipal de Saneamento Básico, onde são elencadas as ações de intervenção e o cronograma de execução para a implantação de medidas que venham de forma gradativa solucionar os problemas.

Dessa forma, o PMSB tem como principal finalidade a identificação dos problemas e buscar as soluções, em conjunto com a gestão governamental do município, reunindo todos os setores técnicos, financeiros, administrativos, jurídicos e sociais, para elaborar, conscientizar e indicar um planejamento sustentável para a melhoria do setor saneamento e universalização dos serviços.

## 12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2011.





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



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.

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. 1981. Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography, Junk, The Hague.

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.

CORDEIRO, J. S. *Gerenciamento de Lodo de ETAs – Remoção de água, através de leitos de secagem e codisposição da fase sólida em matrizes de cimento e resíduos da construção civil*. São Carlos: UFSCar / FINEP: 2000. 145 p. Relatório Técnico PROSAB 2.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. São Paulo, Edgard Blucher, 2ª. edição, 1980.

EMBRAPA – Sistema Brasileiro de Classificação de Solos / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.] – 3ª ed. Ver. Ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2013.

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>

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. O Programa Nacional de Saneamento Rural. O desafio de universalizar o Saneamento Rural. Boletim Informativo Publicação da Fundação Nacional de Saúde - Edição nº 10. Dezembro de 2011.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3 edição. 408 p. ISBN: 85-7346-045-8. Brasília: 2004.



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



GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C. L. *Resíduos Sólidos. Logística Reversa. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer.* Fecomercio São Paulo. 2014.

GOMES-SILVA, P. A. J. LIMA, S. D. GOLIN, R. FIGUEIREDO, D. M. LIMA, Z. M.

GONÇALVES, R. F. *Recuperação de Coagulantes de Lodos de Estações de Tratamento de Água.* In: *Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos de Estações de Tratamento de Água.* Prosab, 1999.

GUERRA, A. J. T. *Processos erosivos nas encostas in Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos.* Org. GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

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](http://www.ibge.gov.br). Acesso: 15/06/2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira»* (PDF). 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.

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.

INPEV. Site do 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.

Maria de Lourdes Mendonça Santos, Maria de Lourdes et al. – *Correlação pedológica-geotécnica do município do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.*

MATO GROSSO. SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN. **Mapa UNIDADES CLIMÁTICAS DO ESTADO DE MATO GROSSO. Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico, 2001.**



MATO GROSSO. SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN. **Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: Diagnóstico Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso e Assistência Técnica na Formulação da 2ª Aproximação.** 2004

MATO GROSSO – **Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico:** diagnóstico sócio-econômico-ecológico do estado de Mato Grosso e assistência técnica na formulação da 2ª aproximação – Relatório técnico consolidado de clima para o estado de Mato Grosso, Vol. 2/2. Parte 2: Sistematização das informações temáticas – Nível compilatório. Cuiabá, julho 2000.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. Fundo de Vale. Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental - Experiências e recomendações. SDE/ASM/ICP-CWS-017/2/1/101003. Elaboração: Luiz Roberto Santos Moraes e Patrícia Campos Borja. Brasília, setembro de 2005.

MIRANDA, H. K. *Definição de Micro e Macrodrenagem Urbana*. Site Passei Direto. Estácio. Engenheiro civil e de segurança do trabalho. Disponível em: [https://www.passeidireto.com/arquivo/966597/aula\\_2\\_-\\_definicao\\_de\\_micro\\_e\\_macrodrenagem\\_urbana](https://www.passeidireto.com/arquivo/966597/aula_2_-_definicao_de_micro_e_macrodrenagem_urbana) Acesso em março de 2016.

MORAES, L. R. S. OLIVEIRA FILHO, A. *Política e Regulamentação do Saneamento no Brasil: Análise Contemporânea e Perspectivas*. In: SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, IX. Anais... Rio de Janeiro: ABES/APRH, 2000. 1 CD. p. 1848-1859. Porto Seguro. 2000.

NARUO, M. K. O estudo do consorcio entre municípios de pequeno porte para disposição final de resíduos sólidos urbanos utilizando sistema de informações geográficas. Dissertação de mestrado. Engenharia Civil. Universidade de São Paulo. 2003.

OLIVEIRA, 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** – PS. 2002. 93f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – UNESP.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Juína - 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.

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.

PORTAL TRANSPARÊNCIA. Controladoria-Geral da União. Acesso

POMPÊO, C. A. *Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem*. Florianópolis, abril de 2001.

RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

RECICLANIP. Site da Reciclanip – *o ciclo sustentável do pneu*. Disponível em: <http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil> Acesso em abril de 2016.

REGENERAÇÃO. Plano Municipal de Saneamento Básico de Regeneração-PI. Volume 1: Diagnóstico Geral dos Serviços de Saneamento Básico. Prefeitura Municipal de Regeneração. 2013.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Publicada no DOU no 226, de 22 de novembro de 2002, Seção 1, páginas 85-91.

RIO, R. B. Cartilha do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde. COREN-RJ, ABES-RJ, Cetaqsso e Clean Ambiental. 2006.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. *Ecosistemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A., 1988. 200p.



SÁNCHEZ, R. O. **Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso**: ordenamento ecológico-paisagístico do meio natural e rural. Cuiabá, Mato Grosso: Fundação de Pesquisas Cândido Rondon, 1992. 160 p.

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. 1997. The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness - In calculations of intermediate scale (approximately 10 km<sup>2</sup>) surface atmosphere heat and moisture fluxes. *Journal of Hydrology*, v.190, 3-4, p. 269-30.

SEPLAN - SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN. LÍGIA CAMARGO, (org.). *Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico - ecológica* / -- Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. 1990. Amazon deforestation and climate change, *Science*, v. 247, p. 1322–1325.

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](http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php) Acesso em março/2016.

SILVA, F. C. *Panorama de perdas em sistemas de abastecimento de água*. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 7., 2004, São Luís. Anais... São Luís: ABRH, 2004. 1 CD-ROM.

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.cnpem.br/somabrasil/webgis.html> Acesso em março de 2016.

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. MMA - Ministério do Meio Ambiente. Planos Estaduais de Resíduos Sólidos. Orientações Gerais. Versão Junho / 2011 Brasília – DF. 2011.

SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Manual de Drenagem Urbana. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçú



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



na Região Metropolitana de Curitiba. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba. Versão 1. Dezembro de 2002.

TARDELLI FILHO, J. *Controle e redução de perdas*. In: TSUTIYA, M. T. (Ed.). Abastecimento de água. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. cap. 10, p. 475-525.

TRENTIN, G.; SIMON, A. L. H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana – SP, Brasil*. Disponível em <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiurbana/287.pdf>>. Acesso em 14 out. 2009.

TSUTUYA, M. T.; HIRATA, A. Y. *Aproveitamento e Disposição Final de Lodos de Estação de Tratamento de Água do Estado de São Paulo*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. Anais... João Pessoa: ABES, 2001.

TUCCI, C. *Águas Urbanas – Desenvolvimento Urbano*. Estudos Avançados 22 (63), 2008.

TUCCI, C. E. M., PORTO, R. L., BARROS, M. T. (org.) *Drenagem Urbana*. Porto Alegre: Universidade. UFRGS. Coleção ABRH de Recursos Hídricos. 1995.

VASSILIKI, T. G. B. *A importância da instalação de estações Fluviométricas e Pluviométricas para o Estudo da hidrologia: caso da bacia do rio Juqueriquerê*. IV Workshop Rede Litoral. São Sebastião, 24 de novembro de 2011. Disponível em: [http://www.redelitoral.ita.br/4oficina/TrabAp/Sessao\\_2/Sessao\\_02\\_Vassiliki.pdf](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. 1991.123p.



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



VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias* - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2ª ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 243p. 1996.

WALTER, H. 1973. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*, English University Press, London.

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 progressa. 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 Juína–MT, foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico Participativo que possibilitaram a obtenção do cenário atual e projeções de cenários futuros abrangendo os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

A projeção temporal de 20 anos para universalização dos serviços foi dividida em três etapas: curto, médio e longo prazos, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

A priorização e hierarquização das metas, além dos critérios técnicos definidos pela equipe executora, se pautaram na escolha da população, reunida em audiência pública realizada seguindo o referencial e agendamento pré-estabelecido no PMS.





Os grupos de trabalho, compostos por membros da sociedade, discutiram as prioridades para os quatro eixos do saneamento e definiram (do ponto de vista da sociedade) a hierarquização das ações de todos os seus componentes e em todas as etapas de execução do Plano (imediate, curto, médio e longo prazos).

## **2 METODOLOGIA**

A orientação metodológica na elaboração do presente Prognóstico tem seu foco voltado para o método da prospectiva estratégica, a qual pode envolver tanto uma visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto uma visão proativa, agindo para provocar as mudanças desejadas, considerando-se que existem diversos futuros potenciais. A metodologia prospectiva procura identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente, lembrando, porém, que a construção de cenários estratégicos, em geral, lida com sistemas complexos e dinâmicos, sujeitos a contínuas mudanças e com elevado grau de incertezas sobre os caminhos dessas alternâncias. No planejamento do saneamento básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois estes envolvem interesses de toda a população e exigem soluções intersetoriais, que caminham junto com as dimensões técnicas, de saúde, educacionais e ambientais, entre outras.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo. Nas palavras de Alan Kay, “a melhor forma de prever o futuro é inventá-lo”, citado por Eneko Astigarraga, da Universidade de Deusto in *Estrategia Empresarial - Prospectiva* (tradução livre).

Na construção deste Prognóstico foi utilizado, além de efetiva participação social, o seguinte instrumental teórico:

- Análise SWOT. A Matriz SWOT é importante ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Define a elaboração do cenário atual e auxilia na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes.
- O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.
- Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Produto C (Diagnóstico) do presente PMSB, dados que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico. A participação social, por meio de audiência pública, possibilitou a hierarquização das demandas, segundo a sua percepção, ao longo do horizonte temporal do Plano de Saneamento.

A seguir, são apresentadas sínteses metodológicas para as projeções populacionais; para a matriz SWOT; para elaboração dos cenários e para definição dos critérios de hierarquização das prioridades nos programas, projetos e ações do saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.

### 2.1 ESTUDO POPULACIONAL

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (20 anos) do PMSB utilizou-se uma técnica global de projeção; sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse as determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições das componentes demográficas, fecundidade, mortalidade e migrações, no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em suas determinantes.

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada *in totum* para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário no período de 2000-2010.

Ocorre que vários municípios do Estado de Mato Grosso que compõem o universo de elaboração dos PMSB apresentaram crescimento negativo no período intercensitário referido. Se preservada a inércia dessa tendência, como requer o modelo matemático utilizado, a população desses municípios sofrerá forte redução até 2036, podendo até desaparecer, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, na história do Brasil não se conhece nenhum município com taxa negativa de crescimento que tenha desaparecido. O que sucede é que em algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório positivo, pode ficar



restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.

A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional (utilizado pelo IBGE) e sua adaptação para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

### 2.1.1 Método de tendência do crescimento demográfico

“O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em  $n$  áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, previamente conhecida, da área maior através da soma das estimativas das áreas menores (MADEIRA e SIMÕES, 1972).

Considere-se, então, uma área maior cuja população estimada em um momento  $t$  é  $P(t)$ . Subdivide-se esta área maior em  $n$  áreas menores, cuja população de uma determinada área  $i$ , na época  $t$ , é

$$P_i(t) ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Desta forma, tem-se que:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

Decomponha-se, por hipótese, a população desta área  $i$ , em dois termos:  $a_i P(t)$ , que depende do crescimento da população da área maior, e  $b_i$ . O coeficiente  $a_i$  é denominado coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor  $i$  em relação ao incremento da população da área maior, e  $b_i$  é o denominado coeficiente linear de correção.

Como consequência, tem-se que:

$$P_i(t) = a_i P(t) + b_i$$

Para a determinação desses coeficientes utiliza-se o período delimitado por dois Censos Demográficos. Sejam  $t_0$  e  $t_1$ , respectivamente, as datas dos dois censos. Ao substituir-se  $t_0$  e  $t_1$  na equação acima, tem-se que:

$$P_i(t_0) = a_i P(t_0) + b_i$$

$$P_i(t_1) = a_i P(t_1) + b_i$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$



$$P(t_1) - P(t_0)$$

$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:

- Época  $t_0$ : 1º censo demográfico (2000)
- Época  $t_1$ : 2º censo demográfico (2010)
- Época  $t$ : 1º de julho do ano  $t$  (ano estimado)

### **2.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas**

A adaptação do modelo matemático de tendência de crescimento populacional para municípios com taxas negativas se ateve aos seguintes critérios metodológicos:

1. Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias negativas de crescimento e a chamemos de  $P$ .
2. Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com  $P$  em 2010 por  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ .
3. Façamos as somas de  $P + p_1 + p_2 + p_3 + p_n$  e chamemo-nos de  $Q$ . A seguir faz-se o cálculo da proporção em 2010 de  $P/Q$ .
4. Projeta-se  $Q$  pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores  $Q$  índice  $i$ , onde  $i$  varia de 2016 a 2036.
5. Entre 2010 e 2015 utilizou-se a própria projeção do IBGE mesmo que apresentando tendência de decrescimento, isto porque entende-se que o comportamento estacionário experimentado pela população do município levaria pelo menos cinco anos para mudar de tendência e apresentar um comportamento de crescimento positivo.
6. Calcule-se a proporção em 2015 de  $P/Q = R$ .
7. Finalmente projeta a população  $P$  de 2016 até 2036 multiplicando-se  $Q_i \times R$  para cada ano estimado.

O procedimento é repetido para cada município em relação a população urbana, sendo a população rural obtida pela diferença entre a população total e urbana. No entanto, para aqueles municípios que apresentam taxa de crescimento urbana negativa e, dada a inexistência de projeções populacionais do IBGE para as áreas urbanas, considerou-se as projeções populacionais entre 2010 e 2015 pelo método de tendência mesmo com taxas negativa de



crescimento, e a partir de 2016 em diante adotou-se taxa de crescimento positiva encontrada entre 2015 e 2016 para a projeção da população urbana até 2036.

### **2.1.3 Base de dados**

A base de dados utilizada é do IBGE, considerando:

- a) Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;
- b) A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaborada pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.
- c) A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de planejamento do PMSB, 20 anos.

## **2.2 ANÁLISE SWOT**

A matriz SWOT é uma ferramenta conceitual utilizada no planejamento estratégico para efetuar análises sistemáticas que facilitem o cruzamento entre os fatores externos (oportunidades e ameaças) e internos (forças e fraquezas) da instituição. Ela pode ser aplicada a uma nação, região, território, município, indústria ou empresa.

A análise SWOT na perspectiva do ambiente interno define os **pontos fortes** do município que podem ser manejados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras, e os **pontos fracos** que o fragilizam e que podem vir a ser objeto de ações estratégicas de estruturação e fortalecimento institucional. A análise é focada no município, “no sentido de examinar seus processos, capacidade e infraestrutura” (CASTRO et al, 2005, p.53).

Pela ótica do ambiente externo, a análise é voltada para a identificação de sistemas ou grupos que influenciam o município de forma direta ou indireta, ou que são influenciados pelo mesmo. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO et al, 2005, p.57).

As oportunidades e ameaças são variáveis externas e não controláveis e os pontos fortes e fracos são variáveis internas e controláveis. As oportunidades podem criar condições favoráveis para a Unidade de planejamento, desde que a mesma tenha condições e/ou interesse de usufruí-las; já as ameaças podem criar condições desfavoráveis para a empresa. Os pontos fortes propiciam uma condição favorável para a organização, em relação ao seu ambiente, enquanto que os pontos fracos provocam uma situação desfavorável (OLIVEIRA, 1987).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos particulares no tempo. Assim, para que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 apud LEITÃO e DEODATO).

Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na matriz SWOT, pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do ambiente externo.

Nessa matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do Pensamento Sistêmico que permite ao profissional, através de leitura técnica criteriosa, obter uma visão das inter-relações do sistema de saneamento básico e suas interfaces e de como essas relações afetam ou são afetadas por ele.

A utilização da técnica permite que as informações sistematizadas na matriz SWOT sejam analisadas e descritas em linguagem simples, mostrando as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças que modelam o município e seu ambiente.

Duas motivações técnicas sustentam a escolha da forma simplificada de análise dos resultados da matriz SWOT pela técnica do Pensamento Sistêmico: a primeira motivação é que o Plano de Saneamento Básico do município está sendo elaborado de forma individualizada, mantendo 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.

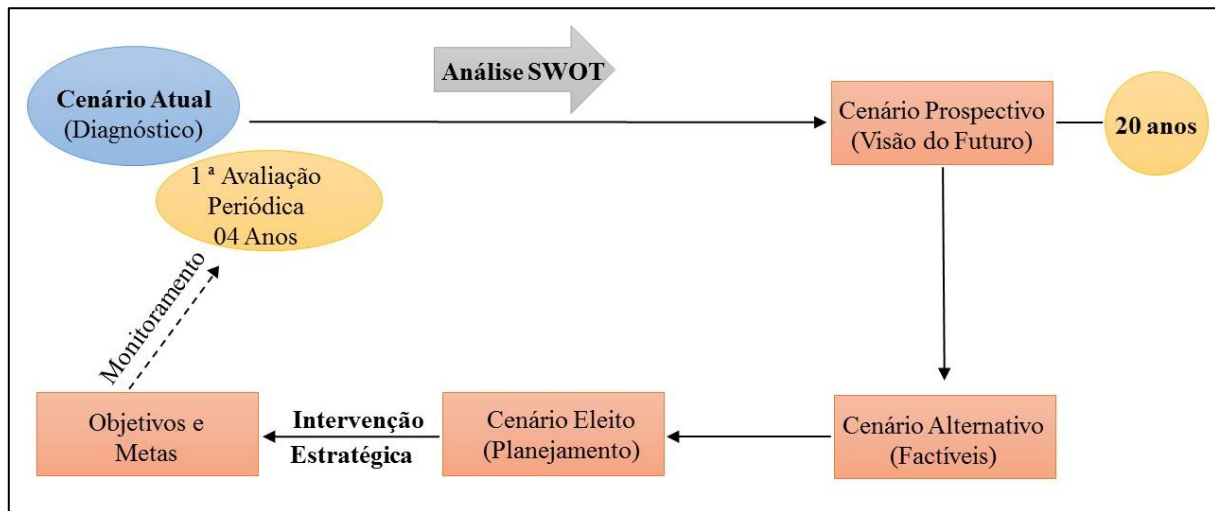
O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

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 114 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.

Figura 114. 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 Quadro 33 a Quadro 37 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considerou a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas referentes aos quatro eixos. Quanto ao ambiente externo, outros fatores interferem, como uso e ocupação do solo, meio ambiente, disponibilidade hídrica dos mananciais, fatores climáticos, economia, habitação, entre outros.

É importante destacar que toda característica como força e fraqueza é relativa e pode sofrer alterações ao longo do tempo.





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT**



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 imediato, curto, médio e longo prazos.



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



Quadro 33. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Juína-MT

FORÇA		FRAQUEZA
<b>Ambiente Interno</b>	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa densidade populacional: aproximadamente 1,50 habitantes por km<sup>2</sup>, com referência as estimativas populacionais do IBGE para os municípios em 2015.</li><li>• Taxas de crescimento populacional urbana e rural com tendência decrescente, sem exercer pressão de demanda sobre equipamentos e serviços públicos;</li><li>• Bônus demográfico favorável, com taxa de dependência decrescente, passando de 55,68 dependentes por grupo de 100 pessoas potencialmente ativas no ano de 2000 para 46,27 no ano de 2010.</li></ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Localização geográfica favorável, com o setor de serviços exercendo atração sobre os municípios (menores) do seu entorno;</li><li>• Potencial para expansão do setor terciário, com ampliação dos serviços públicos e privados;</li><li>• Potencial para expansão das atividades relacionadas a agricultura e pecuária (extensão territorial favorável);</li><li>• Potencial para expansão e desenvolvimento da indústria de beneficiamento de produtos agrícolas e da pecuária e do extrativismo.</li></ul> <p><b>Gestão pública:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento;</li><li>• Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;</li><li>• Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais.</li><li>•</li><li>•</li></ul>	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sinais de envelhecimento da população. A esperança de vida ao nascer passa de 63,4 anos em média de vida em 1991 para 75,7 em 2010. A taxa de envelhecimento que era de 1,8% em 1991 passou para 5,4% em 2010.</li></ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nível de qualificação profissional deficitário;</li><li>• Reduzida capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços.</li><li>• Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;</li><li>• Percentual significativo da população considerada vulnerável à pobreza (29,9% em 2010);</li></ul> <p><b>Gestão pública:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;</li><li>• Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>• Escassez de recursos para contratação de consultoria;</li><li>• Restrições orçamentárias para investimentos;</li><li>• Média capacidade de arrecadação tributária.</li></ul> <p><b>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa expectativa de anos de estudo: 7,61 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental.</li><li>• Persistência de taxas de analfabetismo: entre a população de 11 a 14 anos de idade a cima da média estadual.</li><li>• Taxa de frequência bruta a pré-escola de 49,72% em 2010;</li><li>• IDH-M Educação considerado baixo em 2010, segunda a classificação do PNUD (Atlas do IDH-M Brasil 2013).</li><li>•</li></ul>



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



Continuação do Quadro 33. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Juína-MT

<b>FORÇAS</b>		<b>FRAQUEZAS</b>	
<b>Ambiente Interno</b>	<b>Educação:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estrutura física na área de educação adequada à demanda local;</li><li>• Quadro de recursos humanos da Educação adequado ao total da população em idade escolar;</li><li>• Nível de proficiência no aprendizado de leitura e interpretação de texto e na resolução de problemas de matemática, equivalentes à média estadual para alunos até o 9º ano do ensino fundamental;</li><li>• Saúde:<ul style="list-style-type: none"><li>• Estrutura física no setor da saúde adequado à demanda local (exceto alta complexidade);</li><li>• Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para alto no período 2000-2010;</li><li>• Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.</li></ul></li><li>• Participação social:<ul style="list-style-type: none"><li>• Representatividade social por meio de Conselhos Municipais instalados.</li></ul></li></ul>	<b>Saúde:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.</li><li>• Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos);</li><li>• Indicadores de mortalidade infantil elevados; taxas de 14,3 por mil crianças nascidas vivas até um ano de idade e de 17,5 para crianças até cinco anos de idade;</li><li>• Participação social:<ul style="list-style-type: none"><li>• Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;</li><li>• Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.</li></ul></li></ul>	
	<b>OPORTUNIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Programa federal para o setor;</li><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;</li><li>• Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão.</li><li>• Economia estadual:<ul style="list-style-type: none"><li>• Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.</li><li>• Expansão significativa do agronegócio.</li></ul></li><li>• Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.</li><li>• Expansão da agroindústria no Estado.</li></ul>	<b>AMEAÇAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Programa federal para o setor;</li><li>• Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste.</li><li>• Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO.</li><li>• Economia estadual:<ul style="list-style-type: none"><li>• Escala e dinâmica do mercado interno limitada.</li><li>• Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...).</li></ul></li><li>• Agricultura familiar dependente de políticas públicas.</li></ul>	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 34. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Juína-MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manancial de captação superficial com água de boa qualidade;</li><li>• Macromedição na unidade produtora e saída da ETA;</li><li>• Tratamento com capacidade instalada para fim de Plano, caso utilizado o plano de controle e perda de água</li><li>• Reservação com capacidade suficiente da sede para atender até final de plano;</li><li>• Monitoramento constante da qualidade de água da sede;</li><li>• 100% de hidrometração na área da sede urbana de Juína;</li><li>• Índice de Inadimplência baixo 14,93%;</li><li>• Tratamento Convencional nas 2 ETAs existentes;</li><li>• Reservação com capacidade suficiente para atender até final de plano nos distritos de (Filadélfia, Terra Roxa e Fontanillas);</li><li>• Manancial de captação subterrânea com água de boa qualidade e capacidade suficiente para atender até o fim de Plano dos distritos de (Filadélfia e Fontanillas);</li><li>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SAA do município</li><li>• 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;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manancial de captação superficial com capacidade insuficiente para atender até o fim de Plano;</li><li>• Inexistência de órgão regulador;</li><li>• Ausência de controle social;</li><li>• Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água;</li><li>• Inexistência de Procedimentos Operacionais Sistemáticos (POPs) para controle do sistema de abastecimento de água;</li><li>• 84,74% de atendimento da sede municipal;</li><li>• Manancial de captação subterrânea com água de boa qualidade e capacidade insuficiente para atender até o fim de Plano do distrito de Terra Roxa;</li><li>• Índice de perdas acima da meta estabelecida pelo Plansab, de 33,75% na sede do município;</li><li>• A água fornecida nas comunidades rurais não passa por nenhum tipo de tratamento (água bruta);</li><li>• Não existe estrutura física e organizacional para gestão dos sistemas de abastecimento de água das áreas rurais;</li><li>• Falta de Sistema de Abastecimento implantado em algumas comunidades rurais (perfuração de poço, rede de abastecimento, tratamento e reservação).</li><li>• Gestão ineficiente para atender a demanda mínima do sistema de abastecimento de água da área rural.</li><li>• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>• Ausência de cadastro técnico do sistema de abastecimento de água atualizado;</li><li>• Ausência de Capacitação técnica operacional e comercial (rural);</li><li>• Ausência de substituição de hidrômetros definido;</li></ul>



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



Continuação do Quadro 34. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Juína-MT

<b>FORÇA</b>		<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausência de licença ambiental e/ou outorga dos poços de captação públicos da área rural;</li><li>• Não há controle das captações na área rural;</li><li>• Ausência de Monitoramento da qualidade da água da área rural;</li><li>• Inexistência de Centro de Controle Operacional.</li></ul>
<b>Ambiente Externo</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recursos financeiros disponíveis de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;</li><li>• Município localizado em região com potencial hídrico, principalmente no que se refere ao manancial superficial.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes;</li><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 35. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Juína-MT

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Obra em ampliação com atendimento de 100% da população;</li><li>• Implantação do sistema de esgotamento sanitário da sede do município com atendimento de aproximadamente de 12% da sede;</li><li>• A área urbana do município possui topografia favorável;</li><li>• Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente;</li><li>• Soluções individuais podem atender a destinação final dos esgotos produzidos nas propriedades rurais dispersas e distritos do município.</li><li>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SES do município;</li><li>• 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;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de órgão regulador;</li><li>• Ausência de controle social;</li><li>• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>• Inexistência de lei específica municipal quanto ao SES;</li><li>• Atendimento do sistema de esgotamento sanitário da sede do município de aproximadamente de 5% da sede;</li><li>• 95% da população urbana utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes;</li><li>• Lançamento clandestino de águas cinzas na rua, sarjetas, bocas de lobo e quintal;</li><li>• Disposição inadequado do esgoto em fossas negras ou rudimentares em áreas rurais;</li><li>• Ausência de Plano Diretor do SES.</li></ul>
<b>Ambiente externo</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;</li><li>• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (fossas sépticas da Embrapa).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;</li><li>• 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;</li><li>• Intempéries climáticas.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 36. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Juína-MT

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Município com baixa complexidade de gestão.</li><li>• Arcabouço legal quanto a proteção do meio ambiente e dos recursos hídricos;</li><li>• Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal;</li><li>• Existência razoável de micro e macrodrenagem;</li><li>• Potencial para elaboração de uma legislação baseada em boas referências com técnicas compensatórias.</li><li>• Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de órgão regulador;</li><li>• Inexistência de Plano Diretor</li><li>• Ausência de controle social;</li><li>• Ocupação em APP na área urbana;</li><li>• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>• Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços;</li><li>• Não possui cadastro atualizado do sistema de drenagem;</li><li>• Inexistência de legislação específica;</li><li>• Ausência de monitoramento pluvial e fluvial continuado nas bacias hidrográficas que o município se situa;</li><li>• Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente;</li><li>• Ausência de dissipadores eficientes ao longo do sistema de drenagem;</li><li>• Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana.</li></ul>
<b>Ambiente Externo</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais;</li><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico</li><li>• Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos</li><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;</li><li>• Mudanças no regime de chuvas;</li><li>• Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 37. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Juína-MT

		<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente Interno</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existência de PGRS;</li> <li>• Acondicionamento e destinação adequado dos RSS;</li> <li>• Coleta convencional em 100% da área urbana Sede e nos distritos de Terra Roxa e Fontanillas;</li> <li>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município;</li> <li>• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos;</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de controle social;</li> <li>• Inexistência do Plano Diretor de resíduos sólidos;</li> <li>• Inexistência de órgão regulador.</li> <li>• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li> <li>• Inexistência de PGRSS;</li> <li>• O município não cobra taxa de resíduos sólidos;</li> <li>• Inexistência do setor específico para gestão de RS;</li> <li>• Ausência de Coleta convencional no distrito Filadélfia;</li> <li>• Não há separação dos resíduos secos e úmidos;</li> <li>• Não há programas de coleta seletiva;</li> <li>• Não há dados técnicos (quantitativo e qualitativo) sobre os resíduos coletados;</li> <li>• Não há política específica para resíduos volumosos, bem como não há uma coleta regular nem destinação adequada;</li> <li>• A área rural não é assistida com coleta dos RS;</li> <li>• Existência de lixão, para os RSDC, RCC e podas;</li> <li>• Não há isolamento na área do lixão;</li> <li>• Não há definição de pequenos e grandes produtores.</li> </ul>
		<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios;</li> <li>• Utilizar fundos de financiamento federal e estadual;</li> <li>• Mercado de recicláveis em ascensão;</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;</li> <li>• Ausência de dados no SNIS.</li> </ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016





#### **4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS**

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se inserem e uma visão panorâmica do saneamento em 2010 nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematizadas na análise SWOT serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

##### **4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL**

Estado líder na produção de grãos do país Mato Grosso vem garantindo, através do comércio externo, significativos avanços na economia local e papel de destaque na economia nacional. Responsável por, aproximadamente, 13% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária brasileira, a economia mato-grossense é fortemente ancorada pelo setor do agronegócio. A dinâmica interna da economia mato-grossense propicia cenário favorável ao Setor primário para arrefecer impactos negativos de crises nos demais setores da economia e nas contas públicas estaduais.

No cenário municipal, a economia local também tem a sua dinâmica delineada pelo setor primário. A principal atividade do setor primário é a pecuária com expressivo rebanho bovino de, aproximadamente, 640 mil cabeças, que correspondem a 2,2% do rebanho bovino estadual e a 20,9% no nível microrregional. As atividades extrativistas (madeira e mineral – diamantes) em declínio, mas ainda importantes para a economia local. Na agricultura destacam-se as lavouras de café, milho e soja (esta última incipiente). Os principais efeitos multiplicadores têm reflexos significativos no setor de serviços local, tanto público quanto privado, principais contribuintes com o Valor Adicionado Bruto para formação do PIB municipal

Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2013 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 11,5% do Valor Adicionado para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Município e o Setor de Serviços (público e privado) respondeu por 73,2% do Valor Adicionado bruto.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT**



Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultado o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais. No município 71% das receitas orçamentárias são provenientes de receitas de transferências intergovernamentais.

Nesse ambiente, a construção de cenários futuros, considerando o meio econômico do município, pelo menos no curto prazo, deverá considerar as instabilidades temporais provocadas pela atual crise econômica.

### **4.2 UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010**

A proporção da população brasileira com saneamento adequado, segundo o Censo do IBGE 2010, era de 59,4% para o Serviço de Abastecimento de Água, de 58,6% para o Manejo dos Resíduos Sólidos e de 39,7% para o Serviço de Esgotamento Sanitário.

No cenário nacional, para universalização do saneamento básico, seria necessário incluir pouco mais de 40% da população nos serviços de atendimento adequado de abastecimento de água e de manejo de resíduos e 60% da população com atendimento adequado de esgotamento sanitário.

Todavia, pela ótica regional e de renda da população, a universalização do acesso ao saneamento se torna muito mais distante. Na região Sudeste, o percentual dos domicílios com saneamento adequado é de 82,3%, já na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, têm serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico-participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

### **4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS**

A visão panorâmica aqui descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT serviu como referência



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



para construção do cenário atual e como direcionadora para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

Nos quadros a seguir estão descritos os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário atual foi construído a partir das informações disponíveis no Diagnóstico (Produto C) e na efetiva contribuição participativa da sociedade; os cenários alternativos: Moderado e Otimista foram construídos sob a égide da visão estratégica de um futuro desejável e factível.

No **Erro! Fonte de referência não encontrada.** será apresentado os cenários no eixo socioeconômico, enquanto que do Quadro 39 a Quadro 43 apresentam os cenários para gestão organizacional e gerencial dos serviços de saneamento, cenários para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, respectivamente.



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



Quadro 38. Cenário socioeconômico

Condicionantes	Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Economia	Baixo crescimento da Economia estadual e municipal.	Elevação moderada do Crescimento da Economia estadual e municipal em relação aos níveis atuais.	Elevado crescimento da economia estadual e municipal.
	Moderados investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Manutenção dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Elevação dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.
	Percentual significativo da população vulnerável a pobreza no município (29,9% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	Crescimento demográfico com taxas anuais decrescentes e próximas de zero. População <b>rural</b> declinante com taxa média anual negativa no período 2000-2010 que persistem no período 2010-2015. Ocorrência de saldo migratório líquido positivo rural-urbano. O grau de urbanização do município passou de 0,86 em 2010 para 0,89 em 2015.	Estabilização do crescimento demográfico, a taxas anuais inferiores a 1,0% e manutenção de moderado fluxo migratório rural urbano	População crescendo a taxa média anual próxima da taxa média da região (1,3%) com reduzido fluxo migratório rural-urbano.
Gestão Pública	O serviço de Saneamento de água e esgoto é executado pela Prefeitura Municipal através do DAES – departamento de água e esgotos de Juína.	Aperfeiçoamento da participação do município no setor de saneamento com vistas a fiscalização e universalização dos serviços de saneamento.	Ampliação da gestão através de adoção de diferentes formas alternativas de modelos institucionais.
	Carência de instrumentos jurídicos e normativos.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal.
	Baixos níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento básico	Aumento moderado dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.	Aumento dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.
Organização e participação social	Tímida participação social com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Participação moderada da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Ampla participação da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 39. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação 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	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico



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



Continuação do Quadro 39. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	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	Atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural com a concessão de bônus ao setor mais adimplentes
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade da prestação dos serviços
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	Elaboração, execução e monitoramento do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento
Plano diretor inexistente e/ou necessitando de revisões	Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	Revisão e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município



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



Continuação do Quadro 39. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de Estudo para nova Captação de Água no Rio Juína Mirim	Elaboração de Estudo para nova captação de água no Rio Juína Mirim	Elaboração de Estudo para nova captação de água no Rio Juína Mirim
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)
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
Ausência do código ambiental municipal	Revisão do Código Ambiental do Município	Revisão do Código Ambiental do Município
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos



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



Continuação do Quadro 39. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte
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
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana, distritos e comunidades dispersas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana, distritos e comunidades dispersas
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais





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



Continuação do Quadro 39. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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 atualizados do SAA dos distritos	Elaboração de projetos do SAA dos distritos	Elaboração de projetos do SAA dos distritos
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA dos distritos e comunidades dispersas.	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA dos distritos e comunidades dispersas.
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
Não há área para implantação de outra ETE na sede urbana	Aquisição de uma nova área para implantação da ETE, na sede urbana	Aquisição de uma nova área para implantação da ETE, na sede urbana
Existência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para área urbana da sede, considerando o crescimento vegetativo	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas



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



Continuação do **Quadro 39**. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes da sede	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes da sede	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes da sede
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaboração de projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração de projeto executivo de macro e microdrenagem
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município
Existência 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	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	Revisão e monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD



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



Continuação do Quadro 39. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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 elaboração/revisão do projeto executivo de aterro sanitário individual ou consorciado	Elaboração do projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	Elaboração do projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 40. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana incluindo a nova captação.
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema
Reservatório existente necessitando de manutenção	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água nas comunidades rurais	Ausência de Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades rurais/quilombolas, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades rurais/quilombolas, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 50%	Aferição e 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
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana de cimento amianto.	Ampliação e substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.
Sistema de abastecimento de água deficitário nos distritos de Filadélfia e Terra Roxa.	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura nos distritos.	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura nos distritos.



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



Continuação do Quadro 40. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Sistema com déficit de reservação na área urbana dos distritos de Filadélfia e Terra Roxa.	Implantação de 2 reservatórios elevados de 10 m <sup>3</sup> (distritos de Filadélfia e Terra Roxa)	Implantação de 2 reservatórios elevados de 10 m <sup>3</sup> (distritos de Filadélfia e Terra Roxa)
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas
Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação dos distritos	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação dos distritos
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água da sede .	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água da sede .	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água da sede .
Necessidade de revisão da outorga	Revisão da outorga	Revisão da outorga
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
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Execução e monitoramento das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica



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



Continuação do Quadro 40. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos
Necessidade de melhorias no espaço físico do Centro de Controle Operacional - CCO	Melhorias do Centro de Controle Operacional	Melhorias do Centro de Controle Operacional
Ausência de macromedidor nos reservatórios e booster	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster
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 coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural
Ausência de 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



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



Continuação do Quadro 40. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manutenção e ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Manutenção e ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana e rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural
Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Manutenção da Estação de Tratamento de Água (ETA)	Manutenção da Estação de Tratamento de Água (ETA)

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 41. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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
Inexistência de Ampliação do sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)
Ausência de automação e telemetria no SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (quinzenal)
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Universalização do atendimento ao SES a todos os munícipes da área rural 100%





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



Quadro 42. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	Recuperação e manutenção de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens
Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais
Ineficiência/Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento



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



Continuação do Quadro 42. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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 de obras de macro drenagem urbana	Ampliação e Execução de obras de macro drenagem urbana

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 43. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos reais e correta (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coleta e transporte dos RSS	Coleta e transporte dos RSS
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana - distrito	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - sede	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - sede
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana da sede e dos distritos de Fontanillas e terra Roxa.	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana a sede e dos distritos de Fontanillas, Filadélfia e terra Roxa.	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana a sede e dos distritos de Fontanillas, Filadélfia e terra Roxa.
Inexistência de ampliação do programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)
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 atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural



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



Continuação do Quadro 43. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, distritos e comunidades rurais
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural
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
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"- Aterro sanitário virou lixão	Readequação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	/Readequação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
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"

O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 1% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,2% a 1%;



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



b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo.



## **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 perspectiva do cenário futuro. Para o município de Juína 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 44 a Quadro 48.

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 Juína - MT**



Quadro 44. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementar 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	Implementar Programa de Educação Ambiental para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitar e garantir melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do Quadro 44. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Plano diretor necessitando de revisões	Revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	1
Ausência de Estudo para nova Captação de Água no Rio Juína Mirim	Elaborar Estudo para nova Captação de Água no manancial Superficial Juína Mirim	2 - Imediato	2
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	3
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	4





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



Continuação do Quadro 44. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Ausência do código ambiental municipal	Revisar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	7
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	5
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaborar e instituir a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	8
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	9
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	10



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



Continuação do Quadro 44. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
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	11
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	12
<b>Gestão dos serviços do SAA</b>			
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
Existência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualizar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana, distritos e comunidades dispersas.	2 - Imediato	13
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	2 - Imediato	14
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar o plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	15
Ausência de projetos atualizados do SAA dos distritos	Elaborar os projetos do SAA dos distritos	2 - Imediato	16



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



Continuação do Quadro 44. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA dos distritos e comunidades dispersas.	2 - Imediato	17
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
<b>Gestão dos serviços do SES</b>			
Não há área para implantação de ETE na sede urbana	Adquirir uma nova área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	18
Existência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para área urbana da sede, considerando o crescimento vegetativo	Atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana da sede, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	19
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todas as fossas negras e rudimentares existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	20
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	21



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



Continuação do Quadro 44. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
<b>Gestão em Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana</b>			
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	22
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes da sede	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes da sede	4 - Curto	2
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto	3
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	4
<b>Gestão em Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</b>			
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	23
Necessidade de 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	Revisar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	24



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



Continuação do Quadro 44. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
<b>Gestão em Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</b>			
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	25
Ausência de elaboração do projeto executivo de aterro sanitário individual ou consorciado	Elaborar o projeto executivo de aterro sanitário individual ou consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	26
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	2 - Imediato	27
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	28
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	29

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 45. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
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
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água nas comunidades rurais	Implantar sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades rurais/quilombolas, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 50%	Aferir e substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana.	Ampliar e substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do Quadro 45. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Sistema de abastecimento de água deficitário nos distritos de Filadélfia e Terra Roxa.	Ampliar os sistemas de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura nos distritos.	1 - Imediato e continuado	1
Sistema com déficit de reservação na area urbana dos distritos de Filadélfia e Terra Roxa.	Implantar 2 reservorios elevados de 10 m3 (distritos de Filadélfia e Terra Roxa)	2 - Imediato	1
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Adquirir e implantar novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	2 - Imediato	2
Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação dos distritos	2 - Imediato	3
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	2 - Imediato	4
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água da sede .	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água.	2 - Imediato	6
Necessidade de revisão da outorga	Revisar da outorga	2 - Imediato	7
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar o sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	2 - Imediato	5



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



Continuação do Quadro 45. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	1
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	3 - Curto e continuado	1
Necessidade de melhorias no espaço físico do Centro de Controle Operacional - CCO	Melhorias do Centro de Controle Operacional	4 - Curto	1
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	4 - Curto	2
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	4 - Curto	3
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural	4 - Curto	4





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



Continuação do Quadro 45. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4 - Curto	6
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	4 - Curto	7
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	5
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	1
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	2
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana e rural	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	6 - Médio	3
Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Manter a Estação de Tratamento de Água (ETA)	6 - Médio	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 46. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana da Sede que atenda toda a população	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 18%	2 - Imediato	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana da Sede que atenda toda a população	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 48%	4 - Curto	1
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	4 - Curto	2



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



Continuação do Quadro 46. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	3
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana da Sede que atenda toda a população	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 68%	6 - Médio	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana da Sede que atenda toda a população	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	7 - Longo	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana da Sede que atenda toda a população	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 47. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4 - Curto	1
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	2
Ineficiência/Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	4 - Curto	3



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



Continuação do Quadro 47. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	4
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	1
Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Executar obras de macro drenagem urbana	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 48 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana - sede	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana- sede	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana da sede e dos distritos de Fontanillas e terra Roxa.	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana da sede e dos distritos de Fontanillas, Filadélfia e Terra Roxa.	2 - Imediato	1
Inexistência de ampliação do programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 10% na área urbana (sede e distrito)	2 - Imediato	2
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana- sede	4 - Curto	1



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



Continuação do Quadro 48 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 10% área rural	4 - Curto	2
Inexistência de estação de transbordo	Implantar estação de transbordo	4 - Curto	3
Inexistência de ampliação do programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	4
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	4 - Curto	6
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana - distritos	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana- sede	4 - Curto	7
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4 - Curto	5
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana- sede	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 20% área rural	6 - Médio	2



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



Continuação do Quadro 48 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Juína

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar ou Readequar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	3
Inexistência de ampliação do programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana - distrito	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana- distritos	6 - Médio	6
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	6 - Médio	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana- sede	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 30% área rural	7 - Longo	2
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	3
Inexistência de ampliação do programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distritos	7 - Longo	6
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	7 - Longo	5

Fonte: PMSB-MT, 2016





## **6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

### **6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS**

A Lei Federal nº 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o titular (município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo, para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

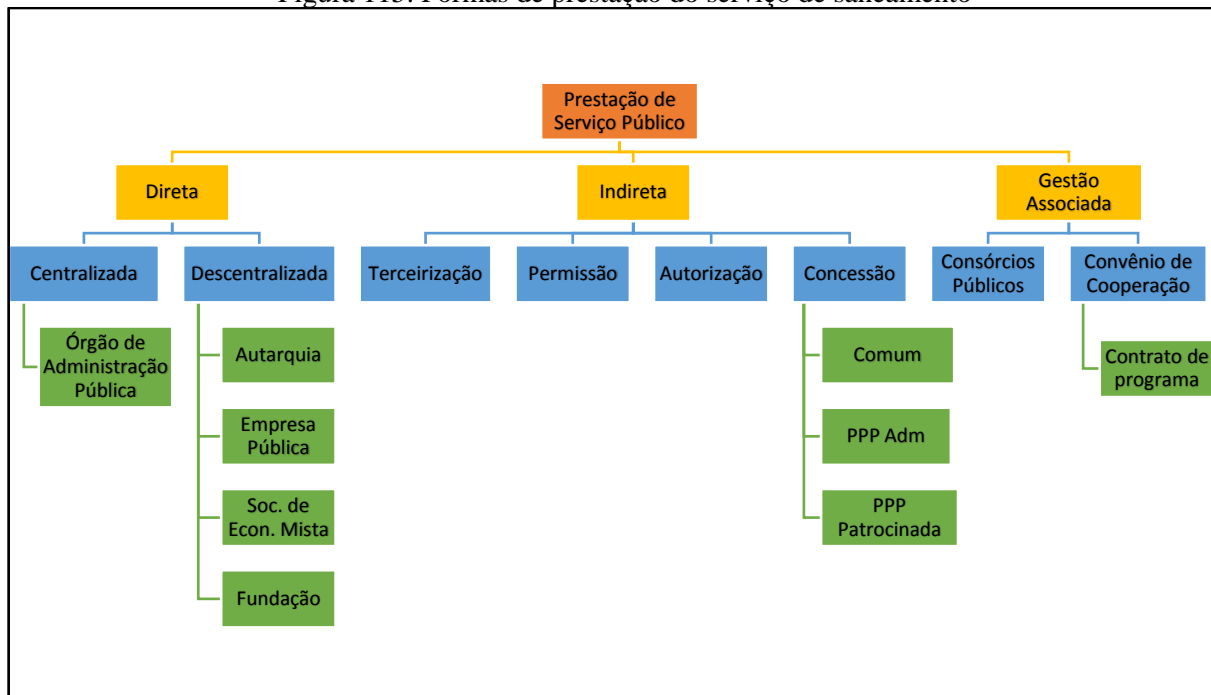
- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos de controle social;
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.
- 

Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007, elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (figura 2), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



Figura 115. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB - MT, 2016

Em Juína a forma adotada é a iniciativa pública Autarquia (DAES), no entanto várias alternativas poderiam ser adotadas, as quais são listadas a seguir:

- **Consórcio Público:** de acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Assim, esses consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.
- **Autarquia:** são entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se autoadministra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica)



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas.

- **Concessão:** consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar.
- **Sociedade de economia mista:** baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao poder público.
- **Terceirização:** basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular.
- **Parceria Público-Privada:** alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar-se o contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

O índice de atendimento (84,7% da população da sede do município é atendido com abastecimento de água, segundo o SNIS-2015), os distritos também são atendidos com sistema implantados coletivos e demonstra que a alternativa institucional atual é satisfatória e tem gerado bons resultados com o serviço prestado e com a satisfação da população atendida.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Quanto ao serviço de esgotamento sanitário do município, a responsabilidade é também do DAES - departamento de água e esgotos de Juína, encontra-se instalado 4,89% de redes coletoras de esgotos sendo 8.100 metros e 6,23% de ligações domiciliares sendo 546 unidades instaladas, O sistema de tratamento de esgoto da cidade de Juína é formado por tratamento preliminar com gradeamento, desarenador e dispositivo calha parshall, tratamento primário por lagoa facultativa e tratamento secundário por lagoa de maturação. Porém no projeto de dimensionamento do sistema, as lagoas foram projetadas para uma vazão máxima horária de 5,43 L/segundo e vazão média de 3,20 L/segundo.

Existe um convenio em implantação do sistema de esgotamento sanitário da sede o município onde na entrada do sistema de tratamento serão construídos dois tanques (câmara anóxica) e serão implantados 02 decantadores a jusante das lagoas existentes que receberam mecanismos para torna-las lagoas de aeração. Assim, o sistema a operar para tratamento do esgoto no município, se dará por lodos ativados.

A execução do sistema tem a finalidade de manter a melhoria na qualidade de vida da população, e o meio ambiente protegido.

Diante deste cenário, verifica-se que as comunidades rurais ficaram desassistidas diante da carência de recursos humanos e financeiros do município para dar suporte as demandas dos serviços, passando elas mesmas a manterem e administrarem os seus sistemas, com uma precariedade ainda maior.

Para o fortalecimento da prestação de serviços de água e esgoto e a fiscalização das ações do DAES, torna-se imprescindível a criação e a regulamentação da atividade de regulação no município, que pode ser feita de acordo com a legislação, por meio de uma autarquia, consórcio ou um termo de convênio com agencia reguladora estadual. Esta última alternativa mostra-se mais viável no momento considerando que a AGER já tem atribuída em sua competência a regulação do serviço de água e esgoto.

Quanto ao manejo de resíduos sólidos no município, todos os serviços como a administração do “lixão”, a fiscalização geral dos serviços e a limpeza pública são responsabilidade do poder público local, por meio da Secretaria de Obras.

De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende 100% da população urbana da sede e dos distritos de Fontanillas e Terra Roxa, o que representa cerca de 89,01 % da população total.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Nesse sentido, o poder público municipal deve continuar com a aplicação de investimentos no setor e na busca por melhores alternativas financeiras e institucionais visando à universalização do acesso ao serviço. Uma solução que hoje já tem amparo legal é a cobrança pelo serviço.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a Secretaria Municipal de Obras é responsável. Em geral não há grandes problemas quanto à rede de drenagem. Porém, deve investir em plano de manutenção e ampliação das redes pluviais.

Uma vez que não há cobrança direta pelo serviço de drenagem urbana no município, bem como de manejo de resíduos sólidos e sabendo da grande necessidade de execução desses serviços públicos à população, diversas alternativas para aquisição de recursos financeiros devem ser buscadas por parte do poder público, sejam na União, no Estado ou ainda por próprios fundos municipais, visando diminuir as deficiências do setor no município e garantir a universalização do acesso ao serviço com o intuito de melhoria de vida e salubridade da população.

### 6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998, alterou o artigo 241 da Constituição Federal de 1988. Com a nova redação, o citado artigo passou a ter a seguinte escrita:

*“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos. ”*

A partir de então houve a necessidade da elaboração de uma lei para regular o supracitado artigo, trazendo normas gerais sobre a contratação de consórcios públicos pelos entes federados. Tal lei foi promulgada em 06 de abril de 2005, sete anos após a Emenda, ficando conhecida como Lei dos Consórcios Públicos, sendo regulamentada pelo Decreto Federal nº 6017, de 07 de janeiro de 2007, que traz em seu bojo o conceito de Consórcio Público, vejamos:

*“Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:*

*I - Consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito*



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT**



*público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos; ”*

Com o advento da Lei dos Consórcios Públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido pela Lei Estadual 8.697, de 02 de agosto de 2007. Tal programa promove a integração das ações das secretarias e órgãos do governo e de outros parceiros, trazendo os consórcios intermunicipais de desenvolvimento sustentável como meio de atingir os objetivos propostos.

Como produto deste programa, foram implantados 15 (quinze) consórcios intermunicipais no território mato-grossense, sendo eles dotados de personalidade jurídica de direito público, conforme leciona Lei 11.107/05, trazendo como objetivo a criação de novas alternativas econômicas, bem como, tendo o desenvolvimento sustentável como parâmetro, sobretudo naqueles municípios que viram exauridos suas principais atividades de sustentação econômica.

Todavia, nenhum dos 15 (quinze) consórcios criados no Estado tem como objetivo a realização de uma Política Pública de Saneamento Básico, sendo todos eles voltados para Infraestrutura, Transportes Intermunicipais e Saúde Pública.

Nesse diapasão, recomenda-se a implementação de um consórcio público voltado, exclusivamente, para a efetivação do Plano e da Política de Saneamento Básico, seguindo como exemplo o Consórcio Cispar – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.

Tocante a esse assunto, cumpre aviventar que o Consórcio Cispar nasceu de uma união de dois consórcios existentes a priori, sendo eles: Cismae – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná, criado em 2001 na região de Maringá e Cismasa – Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná, na região de Londrina.

A junção desses dois consórcios se deu com a construção do CRSA – Centro de Referência em Saneamento Ambiental, localizado no município de Maringá, o qual possui laboratório de alta complexidade, com capacidade para atender a todos os consorciados do Cismae e do Cismasa. Justamente pela ampla capacidade de atendimento do CRSA, é que foram surgindo entendimentos consensuais entre os municípios de ambos os consórcios em torno da união de todos para formar um grupo ainda maior e mais forte no saneamento paranaense.

Atualmente o Cispar conta com 40 (quarenta) Municípios Consorciados, com contrato de vigência indeterminada, com fulcro na aplicação da Lei 11.445/07 visando à universalização dos



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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 em que consiste o saneamento básico. Em razão disso, uma gestão consorciada entre os municípios signatários, trará uma maior eficiência no controle e aplicação das metas trazidas pelo PMSB, proporcionando uma maior eficácia no adimplemento de cada município a essas metas ali elencadas.

Por tal, insta ressaltar que é possível, para o Estado de Mato Grosso, a implementação de consórcio público utilizando como modelo o Consórcio Cispar, juntamente com um Centro de Referência em Saneamento Básico que possa atender os municípios signatários do mesmo, aplicando para este fim uma gestão tripartite entre consórcio, Estado e Funasa.

## **7 PROJEÇÃO POPULACIONAL**

As estimativas da população total, urbana (sede e distritos) e rural do Município para o período 2016-2036 foram elaboradas seguindo os critérios metodológicos constantes no item 2.1 e utilização do Método de tendência demográfica adaptado (subitem 2.1.2).

Na Tabela 54 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Juína.



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



Tabela 54. Projeção populacional para o município de Juína

Período	Mato Grosso	Juína		
	População Total	População Total	População Urbana (Sede e Distritos)	População Rural
2010	3.033.991	39.255	33.960	5.295
2015	3.265.486	39.688	35.532	4.156
2016	3.305.531	39.887	35.711	4.177
2017	3.344.544	39.978	35.958	4.020
2018	3.382.487	40.066	36.197	3.869
2019	3.419.350	40.152	36.429	3.724
2020	3.455.092	40.235	36.652	3.583
2021	3.489.729	40.316	36.867	3.449
2022	3.523.288	40.394	37.075	3.319
2023	3.555.738	40.470	37.275	3.195
2024	3.587.069	40.543	37.466	3.076
2025	3.617.251	40.613	37.649	2.963
2026	3.646.277	40.681	37.824	2.856
2027	3.674.131	40.745	37.991	2.755
2028	3.700.794	40.807	38.149	2.659
2029	3.726.248	40.867	38.298	2.569
2030	3.750.469	40.923	38.438	2.485
2031	3.773.430	40.977	38.569	2.408
2032	3.795.106	41.027	38.691	2.336
2033	3.815.472	41.074	38.803	2.271
2034	3.834.506	41.119	38.906	2.213
2035	3.852.186	41.160	38.999	2.161
2036	3.870.768	41.201	39.092	2.109

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 - PLAN SAB, levando em consideração o diagnóstico das atividades, a realidade socioeconômica e as perspectivas de





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



crescimento do município e de financiamento para obras de saneamento propostas pelos governos Estadual e Federal.

As metas sugeridas pelo PLANSAB para o Brasil estão explicitadas nas tabelas a seguir, com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 55. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
A1	% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	71	79	96	98	94
		2018	93	79	85	98	99	96
		2023	95	84	89	99	99	98
		2033	99	94	97	100	100	100
A2.	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	82	91	97	98	96
		2018	99	96	98	99	100	99
		2023	100	100	100	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100
A3	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	38	42	85	94	79
		2018	67	43	53	91	96	88
		2023	71	46	60	95	98	93
		2033	80	52	74	100	100	100
A4	% de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2010	0					
		2018	Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente					
		2023						
		2033						
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	100	85	23	9	8
		2018	29	86	73	20	8	8
		2023	27	77	65	18	8	7
		2033	25	60	50	14	7	6
A6	% do índice de perdas na distribuição de água	2010	39	51	51	34	35	34
		2018	36	45	44	33	33	32
		2023	34	41	41	32	32	31
		2033	31	33	33	29	29	29
A7	% de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa)	2010	94	85	90	95	99	96
		2018	96	92	95	99	100	99
		2023	98	95	97	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 56. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
E1	% de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	67	33	45	87	72	52
		2018	76	52	59	90	81	63
		2023	81	63	68	92	87	70
		2033	92	87	85	96	99	84



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



Continuação da Tabela 56. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

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
E3	% de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2023	85	68	73	95	88	77
		2033	93	89	86	98	96	92
		2010	17	8	11	27	31	13
E4	% de tratamento de esgoto coletado	2018	35	24	28	49	46	40
		2023	46	34	39	64	55	53
		2033	69	55	61	93	75	74
E5	% de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias	2010	53	62	66	46	59	90
		2018	69	75	77	63	73	92
		2023	77	81	82	72	80	93
E6	% de serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifa	2033	93	94	93	90	94	96
		2010	89	70	81	98	97	97
		2018	93	82	89	99	98	98
E7	% de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias	2023	96	89	93	99	99	99
		2033	100	100	100	100	100	100
		2010	49	48	31	53	51	86
E8	% de serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifa	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 57. 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 <sup>(1)</sup>	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

<sup>(1)</sup> 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 Juína - MT**



Tabela 58. 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 <sup>(1)</sup>	2008	41	33	36	51	43	26
		2018	-	-	-	-	-	-
		2023	-	-	-	-	-	-
		2033	11	6	6	15	17	5

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

<sup>(1)</sup> 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 59. 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 Juína serão estabelecidas de forma gradativa e conforme a disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos, devendo as mesmas serem revistas a cada 4 (quatro) anos.

Por fim, para a projeção das demandas e perspectivas técnicas dos serviços de saneamento de Juína foram utilizados, além dos dados do diagnóstico da prestação dos serviços e da evolução populacional prevista ao longo do período de planejamento, alguns parâmetros técnicos, notadamente o consumo *per capita* e o índice de perdas, entre outros. No sentido de definir tais parâmetros para o município foram analisados os dados disponibilizados pelo DAES de Juína e pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema.

Para o cálculo da contribuição do esgoto levou-se em consideração o *per capita* efetivo de água do referido ano, aplicando-se o coeficiente de retorno de 0,80 (NBR/9648/86).

Quanto ao manejo de águas pluviais, a partir do levantamento topográfico da mancha urbana do município e de imagens aéreas, estimou-se a área ocupada em km<sup>2</sup>. Com a estimativa



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km<sup>2</sup>/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 60 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 60. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

Ano	População Total	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	Mancha Urbana (km <sup>2</sup> )	Resíduos Sólidos (t/ano)
Imediato (3 anos)	40.152	92,75	74,20	21,58	16.720,72
Curto (8 anos)	40.543	87,88	70,30	22,19	17.868,27
Médio (12 anos)	40.807	86,87	69,50	22,60	18.798,50
Longo (20 anos)	41.201	82,57	66,05	23,16	20.670,04

Fonte: PMSB-MT, 2016

Destaca-se que os resultados obtidos serão abordados nas projeções das demandas de cada eixo do saneamento básico.

Por último, é importante frisar também que não cabe a este Plano apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de saneamento básico, mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada), particularidades locais e necessidades desse serviço para a população, propondo alternativas para compatibilizá-las. Além disso, devido à ausência de informações técnicas, para estimar as necessidades, trabalhou-se com dados teóricos da literatura. Dessa forma, é preciso alertar os gestores que previamente à tomada de decisões, especialmente as que envolvem dimensionamento dos sistemas, é imprescindível elaborar projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.

### 8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com indicadores técnicos do SNIS (2015), verifica-se que a área urbana do município é atendida por meio do DAES – departamento de água e esgotos de Juína com água tratada de qualidade para o ano de 2015, em 84,74% da área urbana (34.862 habitantes) e 87,84% de sua população total. Em 2015, o DAES - departamento de água e esgotos de Juína registrou 8.759 ligações de água, sendo todas as ligações ativas e 100% hidrometradas.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Verifica-se que o sistema de captação utilizado para o abastecimento Juína (2016), é a captação superficial, onde a água é captada pelo manancial superficial Rio Perdido e encaminhada a ETA.

O tratamento é completo através de duas ETAs convencional com a adição de sulfato de alumínio e cloro.

A capacidade total atual de produção do SAA é de 70,83 L/s para o abastecimento do município. Possui uma capacidade de reservação de 4.000,00 m<sup>3</sup>. O município conta com aproximadamente 184 km de extensão de rede de água para realizar o abastecimento da área urbana (DAES - departamento de água e esgotos de Juína, 2015).

Os dados (SNIS, 2015) mostram que o DAES de Juína 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 distritos e comunidades rurais do município.

Inicialmente, serão apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de água, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento em Juína, durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, é de 20 anos (2017 a 2036). Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2017 - 2019
- Curto Prazo: 2020 – 2024;
- Médio Prazo: 2025 – 2028;
- Longo Prazo: 2029 – 2036

### 8.1.1 Índices e Parâmetros Adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto à DAES 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:



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



$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\%$$

O índice engloba as Perdas Físicas, também chamada Perda Real, as quais correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos na adutora, rede de distribuição antiga e reservatórios etc. E, também as Perdas não-físicas também denominada Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumida, mas não contabilizado pelo prestador de serviço, conforme definido pelo International Water Association – IWA.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações de água e hidrometração. Esse estudo das projeções da demanda é baseado nas seguintes equações a seguir:

$$Q_{méd} = \frac{P * q}{3600 * h}$$

Em que:

$Q_{méd}$  = vazão média (l/s);

P = população a ser abastecida pelo projeto (hab);

q = consumo *per capita* (L/hab.dia).

Posteriormente, será calculada a vazão máxima diária utilizando-se como base a vazão média e o coeficiente de segurança  $K_1$ .

A vazão máxima diária é definida pela fórmula a seguir:

$$Q_{máx\ diária} = K_1 \times Q_{méd}$$

Em que:

$K_1 = 1,2$  - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{méd}$  = vazão média;

Segundo o Plansab, tendo em vista as dificuldades de implantação, operação e manutenção de sistemas de captação e distribuição de água em pequenas áreas urbanas e rurais, devido aos custos e à falta de pessoal qualificado para trabalhar nessas áreas, considera-se o abastecimento por poços e nascentes com canalização interna como adequado.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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 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%.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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 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 61. Entende-se como **consumo médio per capita** o *per capita* produzido.

Tabela 61. 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 208,43 L/hab.dia com o recomendado pela Funasa de 180 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



elevado,. Além disso, o *per capita* efetivo para Juína é na ordem de 138,08 abaixo 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.

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***  $q= 208,43 \text{ L/hab.dia}$  (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  $q= 138,08 \text{ L/hab.dia}$ ;
- Com a diferença entre o *per capita* de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 33,75%.

Verifica-se que o *per capita* produzido está acima do recomendado pela Funasa, de acordo com pequena comunidade de 10.000 a 50.000 hab. 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 nas Tabela 61 e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano da mesma faixa, sendo 120 L/hab.dia.

Ressalta-se que as perdas interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída. Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “19,98%”, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “bom”, segundo Tsutiya (2006), para os padrões nacionais, e ainda abaixo dos limites do Plansab que seria de 29% até o ano de 2033 para a região Centro-Oeste

Portanto, a Prefeitura terá de investir em ações de redução de perdas de água, tais como implantação da setorização em zonas de pressão, substituição dos hidrômetros mais antigos,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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 180 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa.

Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. No município, segundo os dados operacionais do DAES - departamento de água e esgotos de Juína, o índice de inadimplência financeira é em torno de 14,93%.

Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo são inversamente proporcionais à visão do plano que é a de saneamento básico para todos.

Em geral, os programas mais utilizados para a redução da inadimplência é o de caça-fraudes e as políticas de cortes na distribuição. No entanto, o desabastecimento, “corte no abastecimento”, das famílias que se encontram em situação financeira desfavorável ocasiona sérios problemas de saúde, uma vez que a água tratada é uma questão de saúde e melhoria nas condições sanitárias da população.

O melhor caminho para a redução da inadimplência é a intensificação das campanhas de sensibilização com a população, quanto à importância do pagamento da fatura de água, para que se possa manter a qualidade do serviço prestado e para que a população usufrua de padrões sanitários adequados.

### **8.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos**

O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

#### **8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana**

Na Tabela 63 encontram-se dispostos os dados referente a descrição, vazão de captação e o localização geográfica do sistema de captação.



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



Tabela 62. Vazão do Sistema de captação superficial de Juína

<b>Captação</b>	<b>Coordenadas geográficas</b>	<b>Vazão de captação média (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>Tempo de funcionamento (horas)</b>	<b>Volume diário produzido (m<sup>3</sup>)</b>
<b>Rio Perdido</b>	11°24'29,63"S 58°46'35,48"W	255,00	24,00	6.120,00
<b>Volume diário total captado</b>				6.120,00

Fonte: DAES – departamento de água e esgotos de Juína, 2015

Vale destacar que a outorga desta captação encontra-se em situação vigente com N° da Portaria 485/2013 data de emissão 08/10/2013 e validade 04/10/2032.

Em análise a tabela acima, verifica-se que a vazão de operação é insuficiente para atender a toda demanda. Dessa forma, entende-se, que há a necessidade do DAES realizar as ações necessárias para efetuar estudos, melhorias e ampliação do SAA.

A Tabela 63 apresenta a demanda atual da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036), para Juína.



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



Tabela 63. Estudo comparativo de Demanda Atual para o SAA do município de Juína

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda Máxima de Produção do Sistema (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	29.542	6.120,00	7.344,00	0,00	6.120,00	7.344,00	0,00	7.344,00
	2016	29.363	6.120,00	7.344,00	0,00	6.120,00	7.344,00	0,00	7.344,00
IMED.	2017	31.752	6.545,10	7.854,12	-510,12	6.479,66	7.775,59	-431,59	7.344,00
	2018	33.739	6.954,64	8.345,57	-1.001,57	6.816,25	8.179,50	-835,50	7.344,00
	2019	35.742	7.367,60	8.841,11	-1.497,11	7.148,78	8.578,54	-1.234,54	7.344,00
CURTO	2020	35.961	7.412,70	8.895,23	-1.551,23	7.120,61	8.544,73	-1.200,73	7.344,00
	2021	36.172	7.456,18	8.947,41	-1.603,41	7.090,76	8.508,91	-1.164,91	7.344,00
	2022	36.376	7.498,25	8.997,89	-1.653,89	7.059,45	8.471,34	-1.127,34	7.344,00
	2023	36.573	7.538,69	9.046,43	-1.702,43	7.026,56	8.431,87	-1.087,87	7.344,00
	2024	36.760	7.577,32	9.092,79	-1.748,79	6.991,94	8.390,33	-1.046,33	7.344,00
MÉDIO	2025	36.939	7.614,33	9.137,20	-1.793,20	6.955,83	8.347,00	-1.003,00	7.344,00
	2026	37.111	7.649,73	9.179,67	-1.835,67	6.918,28	8.301,94	-957,94	7.344,00
	2027	37.275	7.683,50	9.220,20	-1.876,20	6.879,34	8.255,21	-911,21	7.344,00
	2028	37.430	7.715,46	9.258,55	-1.914,55	6.838,87	8.206,64	-862,64	7.344,00
LONGO	2029	37.576	7.745,59	9.294,71	-1.950,71	6.807,22	8.168,66	-824,66	7.344,00
	2030	37.714	7.773,91	9.328,69	-1.984,69	6.774,03	8.128,84	-784,84	7.344,00
	2031	37.842	7.800,40	9.360,48	-2.016,48	6.739,35	8.087,22	-743,22	7.344,00
	2032	37.962	7.825,07	9.390,09	-2.046,09	6.703,20	8.043,84	-699,84	7.344,00
	2033	38.072	7.847,73	9.417,27	-2.073,27	6.665,46	7.998,55	-654,55	7.344,00
	2034	38.173	7.868,56	9.442,27	-2.098,27	6.626,35	7.951,62	-607,62	7.344,00
	2035	38.264	7.887,37	9.464,84	-2.120,84	6.585,73	7.902,88	-558,88	7.344,00
	2036	38.355	7.906,17	9.487,41	-2.143,41	6.545,32	7.854,38	-510,38	7.344,00

Fonte: PMSB – MT, 2016

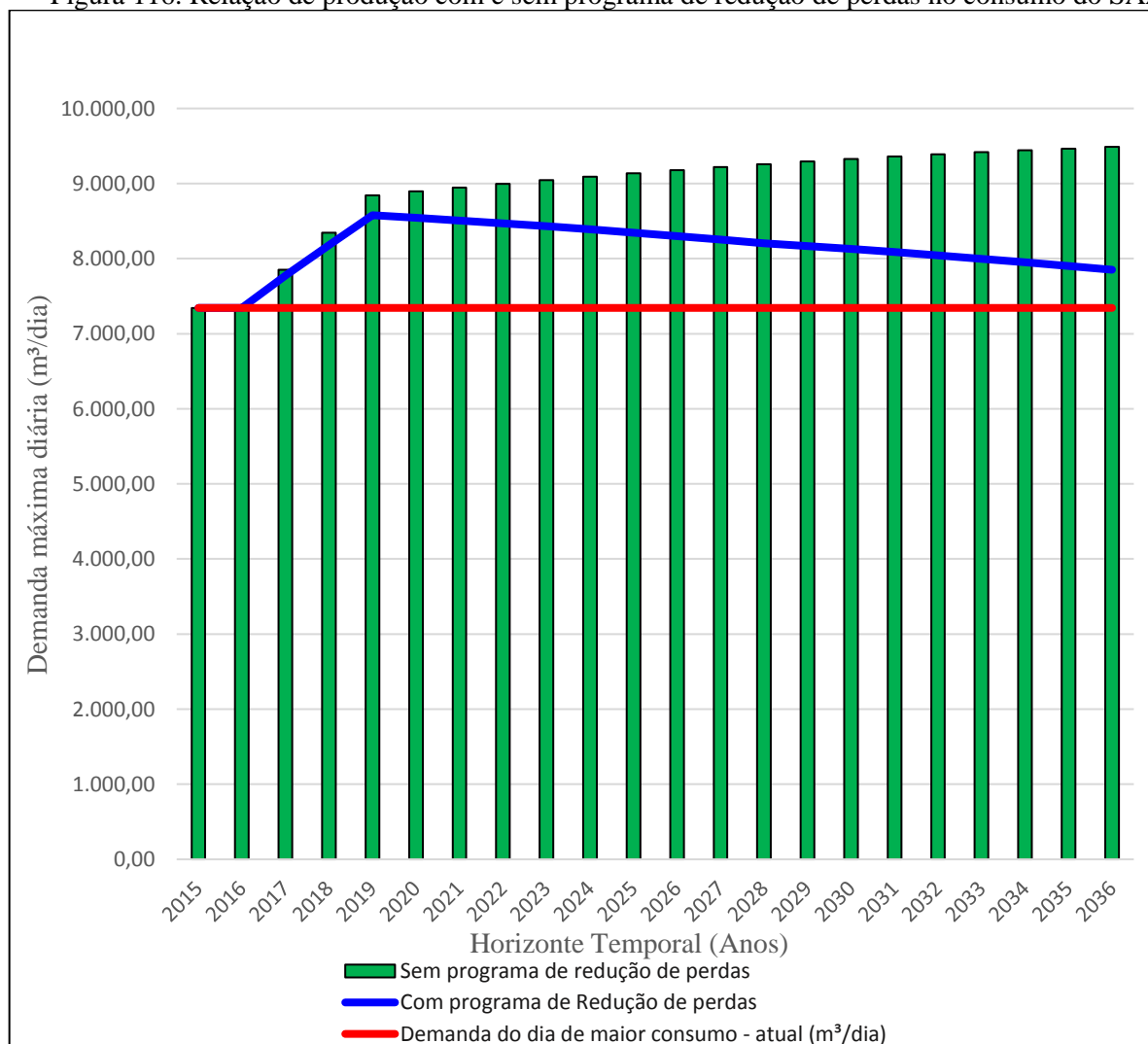


Conforme já informado no Diagnóstico, a população urbana é assistida em 84,74% com qualidade e quantidade (DAES – departamento de água e esgotos de Juína, 2015.). E, quando se analisa a simulação da Tabela 63, do estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA desde 2017 já encontra-se em déficit, sendo necessário que a DAES realize as ações para ampliar a demanda, ou seja, ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA.

Visto ainda conforme estudo, que mesmo com o programa de redução de perdas o sistema ainda terá um déficit na demanda de produção, porém menor, sugere-se que seja implantada uma nova captação para ajustes da produção necessária a suprir a população.

A Figura 116 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

Figura 116. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Na sequência é observada na Tabela 64 a evolução das demandas do SAA atual, 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 Juína - MT**



Tabela 64. 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	34.477	85%	29.216	209,48	255,00	24,00	6.120,00	28,80	7.344,00
	2.016	34.651	85%	29.363	208,43	255,00	24,00	6.120,00	28,80	7.344,00
IMED.	2.017	34.891	90%	31.402	206,35	255,00	25,41	6.479,59	30,49	7.775,51
	2.018	35.123	95%	33.366	204,28	255,00	26,73	6.816,18	32,08	8.179,42
	2.019	35.348	100%	35.348	202,24	255,00	28,03	7.148,70	33,64	8.578,44
CURTO	2.020	35.564	100%	35.564	200,22	255,00	27,92	7.120,54	33,51	8.544,65
	2.021	35.773	100%	35.773	198,21	255,00	27,81	7.090,68	33,37	8.508,82
	2.022	35.975	100%	35.975	196,23	255,00	27,68	7.059,38	33,22	8.471,26
	2.023	36.169	100%	36.169	194,27	255,00	27,55	7.026,49	33,07	8.431,79
	2.024	36.354	100%	36.354	192,33	255,00	27,42	6.991,87	32,90	8.390,24
MÉDIO	2.025	36.531	100%	36.531	190,40	255,00	27,28	6.955,76	32,73	8.346,91
	2.026	36.701	100%	36.701	188,50	255,00	27,13	6.918,21	32,56	8.301,85
	2.027	36.863	100%	36.863	186,62	255,00	26,98	6.879,27	32,37	8.255,12
	2.028	37.017	100%	37.017	184,75	255,00	26,82	6.838,80	32,18	8.206,56
LONGO	2.029	37.161	100%	37.161	183,18	255,00	26,69	6.807,15	32,03	8.168,58
	2.030	37.297	100%	37.297	181,62	255,00	26,56	6.773,96	31,88	8.128,75
	2.031	37.424	100%	37.424	180,08	255,00	26,43	6.739,28	31,71	8.087,14
	2.032	37.543	100%	37.543	178,55	255,00	26,29	6.703,13	31,54	8.043,76
	2.033	37.651	100%	37.651	177,03	255,00	26,14	6.665,39	31,37	7.998,47
	2.034	37.751	100%	37.751	175,52	255,00	25,99	6.626,28	31,18	7.951,54
	2.035	37.841	100%	37.841	174,03	255,00	25,83	6.585,66	30,99	7.902,79
	2.036	37.932	100%	37.932	172,55	255,00	25,67	6.545,25	30,80	7.854,30

Fonte: PMSB-MT,2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Os resultados obtidos na Tabela 64 mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 24 horas, utilizando o *per capita* produzido de 208,43 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 6.120,00 m<sup>3</sup>/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* produzido para final de plano será de 172,55 L.hab/dia, operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 25,67 horas para a demanda média de 6.545,25 m<sup>3</sup>/dia, e 30,80 horas para a demanda dos dias de maior consumo com vazão de 7.854,30 m<sup>3</sup>/dia.

Vale ressaltar que o sistema está trabalhando acima de sua capacidade para a captação superficial e no tempo de funcionamento da bomba havendo a necessidade de aumentar a capacidade de produção juntamente com a evolução populacional e a implantação do programa de redução de perdas.

Por isso será implantado para o abastecimento da sede do município uma nova captação de água no manancial rio Juína Mirim, conforme projetos já elaborados e apresentados pelos DAES.

Considerando que o DAES 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 65).





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



Tabela 65. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	Per capita água consumido sem Perdas (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	34.477	85%	29.216	209,48	138,78	33,75%
	2016	34.651	85%	29.363	208,43	138,08	33,75%
IMED.	2017	34.891	90%	31.402	206,35	138,08	33,08%
	2018	35.123	95%	33.366	204,28	138,08	32,41%
	2019	35.348	100%	35.348	202,24	138,08	31,72%
CURTO	2020	35.564	100%	35.564	200,22	138,08	31,03%
	2021	35.773	100%	35.773	198,21	138,08	30,34%
	2022	35.975	100%	35.975	196,23	138,08	29,63%
	2023	36.169	100%	36.169	194,27	138,08	28,92%
	2024	36.354	100%	36.354	192,33	138,08	28,21%
MÉDIO	2025	36.531	100%	36.531	190,40	138,08	27,48%
	2026	36.701	100%	36.701	188,50	138,08	26,75%
	2027	36.863	100%	36.863	186,62	138,08	26,01%
	2028	37.017	100%	37.017	184,75	138,08	25,26%
LONGO	2029	37.161	100%	37.161	183,18	138,08	24,62%
	2030	37.297	100%	37.297	181,62	138,08	23,97%
	2031	37.424	100%	37.424	180,08	138,08	23,32%
	2032	37.543	100%	37.543	178,55	138,08	22,66%
	2033	37.651	100%	37.651	177,03	138,08	22,00%
	2034	37.751	100%	37.751	175,52	138,08	21,33%
	2035	37.841	100%	37.841	174,03	138,08	20,66%
	2036	37.932	100%	37.932	172,55	138,08	19,98%

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Na tabela acima, verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, é de 208,43 L/hab.dia para a captação superficial e o *per capita* efetivo de 138,08 L/hab.dia, com índice de perdas de 33,75%, acima do limite estabelecido pelo Plansab.

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 2,03% - imediato, 3,52% - curto, 2,95 % - médio e 5,28% - 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 172,55 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 138,08 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 19,98%.

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 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 66 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Juína, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Considerou-se para o cálculo da capacidade de reservação, o *per capita* produzido encontrado no ano de 2016 (208,43 L/hab.dia), e o coeficiente do dia de maior consumo ( $k_1=1,20$ ). O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (4000 m<sup>3</sup>). Foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a “1/3” do consumo médio diário da disponibilidade de reservação, para a sede urbana do município até 2036. Foi mostrada também a projeção utilizando o *per capita* produzido recomendado pela Funasa (180 L/habitante dia).



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



Tabela 66. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

			<i>Per capita prod c/ perda =</i>		<b>208,43</b>	<i>(L/hab.dia)</i>					
			<i>Per capita ideal adotado =</i>		<b>180,00</b>	<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	4.000	7.344,00	2.448	<b>1.552</b>	7.344,00	2.448	<b>1.552</b>	6.310,67	2.104	<b>1.896</b>
	2016	4.000	7.344,00	2.448	<b>1.552</b>	7.344,00	2.448	<b>1.552</b>	6.342,46	2.115	<b>1.885</b>
IMED.	2017	4.000	7.854,04	2.618	<b>1.382</b>	7.775,51	2.592	<b>1.408</b>	6.782,75	2.261	<b>1.739</b>
	2018	4.000	8.345,48	2.782	<b>1.218</b>	8.179,42	2.726	<b>1.274</b>	7.207,15	2.403	<b>1.597</b>
CURTO	2019	4.000	8.841,02	2.947	<b>1.053</b>	8.578,44	2.859	<b>1.141</b>	7.635,10	2.546	<b>1.454</b>
	2020	4.000	8.895,14	2.965	<b>1.035</b>	8.544,65	2.848	<b>1.152</b>	7.681,84	2.561	<b>1.439</b>
	2021	4.000	8.947,32	2.982	<b>1.018</b>	8.508,82	2.836	<b>1.164</b>	7.726,90	2.576	<b>1.424</b>
	2022	4.000	8.997,80	2.999	<b>1.001</b>	8.471,26	2.824	<b>1.176</b>	7.770,49	2.591	<b>1.409</b>
	2023	4.000	9.046,34	3.015	<b>985</b>	8.431,79	2.811	<b>1.189</b>	7.812,41	2.605	<b>1.395</b>
	2024	4.000	9.092,69	3.031	<b>969</b>	8.390,24	2.797	<b>1.203</b>	7.852,44	2.618	<b>1.382</b>
MÉDIO	2025	4.000	9.137,11	3.046	<b>954</b>	8.346,91	2.782	<b>1.218</b>	7.890,80	2.631	<b>1.369</b>
	2026	4.000	9.179,58	3.060	<b>940</b>	8.301,85	2.767	<b>1.233</b>	7.927,48	2.643	<b>1.357</b>
	2027	4.000	9.220,11	3.073	<b>927</b>	8.255,12	2.752	<b>1.248</b>	7.962,48	2.655	<b>1.345</b>
	2028	4.000	9.258,45	3.086	<b>914</b>	8.206,56	2.736	<b>1.264</b>	7.995,59	2.666	<b>1.334</b>
LONGO	2029	4.000	9.294,61	3.098	<b>902</b>	8.168,58	2.723	<b>1.277</b>	8.026,82	2.676	<b>1.324</b>
	2030	4.000	9.328,59	3.110	<b>890</b>	8.128,75	2.710	<b>1.290</b>	8.056,16	2.686	<b>1.314</b>
	2031	4.000	9.360,38	3.120	<b>880</b>	8.087,14	2.696	<b>1.304</b>	8.083,62	2.695	<b>1.305</b>
	2032	4.000	9.389,99	3.130	<b>870</b>	8.043,76	2.681	<b>1.319</b>	8.109,19	2.704	<b>1.296</b>
	2033	4.000	9.417,17	3.139	<b>861</b>	7.998,47	2.666	<b>1.334</b>	8.132,66	2.711	<b>1.289</b>
	2034	4.000	9.442,17	3.147	<b>853</b>	7.951,54	2.651	<b>1.349</b>	8.154,25	2.719	<b>1.281</b>
	2035	4.000	9.464,74	3.155	<b>845</b>	7.902,79	2.634	<b>1.366</b>	8.173,74	2.725	<b>1.275</b>
	2036	4.000	9.487,31	3.162	<b>838</b>	7.854,30	2.618	<b>1.382</b>	8.193,23	2.732	<b>1.268</b>

Fonte: PMSB - MT, 2016



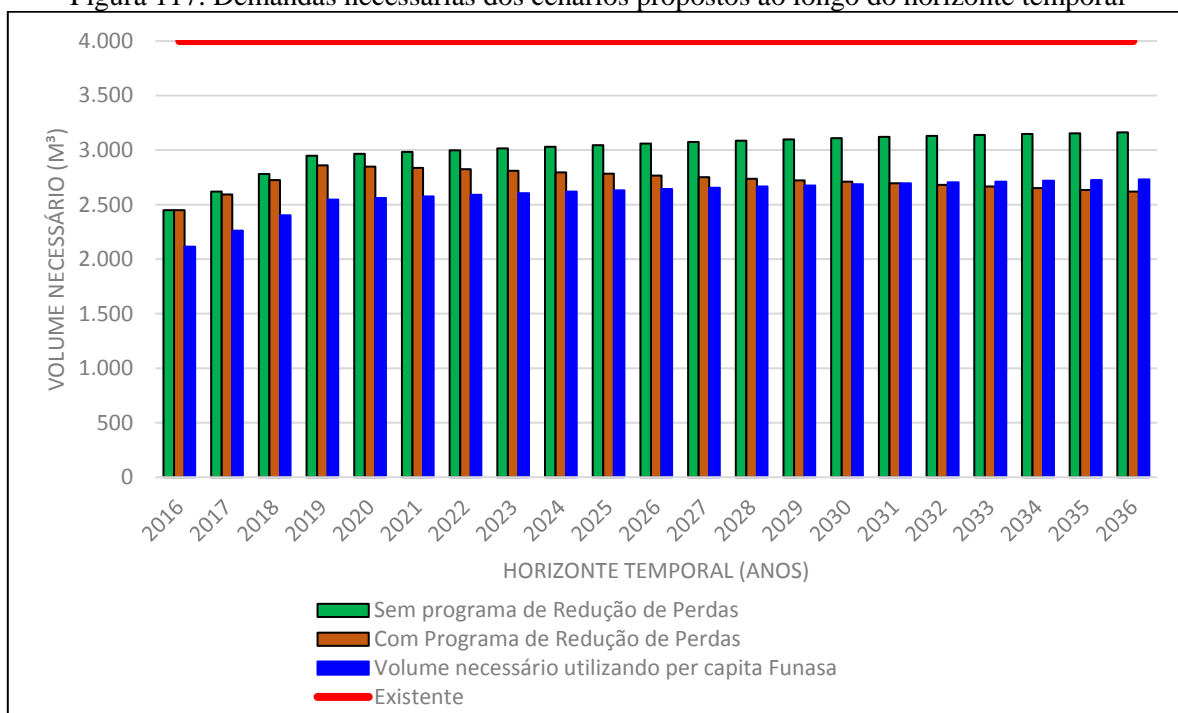
## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Verifica-se que a capacidade atual de reservação já é superavitária em 1.552 m<sup>3</sup>. Para o ano de 2.036, com o o aumento da população , porém com um efetivo programa de redução de perdas o superávit será de 1.382 m<sup>3</sup>, ou seja, o sistema de reservação ainda estaria suficiente no final, plano na captação superficial.

No gráfico apresentando na Figura 117 é possível observar a diferença na reservação de água produzida com e sem o programa de redução de perdas atuais e também para o per capita produzido sugerido pela Funasa

Figura 117. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em análise a figura acima, constata-se que ao implantar o programa de redução de perdas, o volume de reservação necessária será ainda menor, e estará em superávit até o ano de 2036. Quando se faz a projeção utilizando o per capita sugerido pela FUNASA, verifica-se que a capacidade atual de reservação está superavitária em 1.896 m<sup>3</sup>, e para o ano de 2.036 um superávit de 1.268 m<sup>3</sup>.

Dessa forma, constata-se não ser necessária a ampliação da reservação. Nos reservatórios existentes, deverão ser realizados programas de revitalização do reservatório e estruturas afins para o sistema de abastecimento. A limpeza interna dos reservatórios deve ser realizada com periodicidade semestral.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT**



Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 67 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição. A expansão da rede de distribuição teve como premissa a taxa de crescimento populacional, baseada na média de habitantes por domicílio para a área urbana.

Assim sendo, foi construída a projeção da extensão da rede de distribuição de água para o horizonte temporal do plano. O número de déficit da rede de abastecimento remete-se a expansão urbana sem investimentos na ampliação da rede.

Quanto ao número de ligações estimadas, trabalhou-se com os dados informados pela prestadora de serviço. A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares.



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



Tabela 67. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km) - Proposto	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (un)	Déficit (-) de ligações (un) - Proposto
DIAGN.	2015	34.477	29.216	84,74%	84,74%	212,08	-28,08	184,00	0,00	10.096	-1.337	0
	2016	34.651	29.363	84,74%	84,74%	212,08	-28,08	184,00	0,00	10.096	-1.337	0
IMED.	2017	34.891	29.363	84,16%	90,00%	213,18	-29,18	191,86	7.861,00	10.148	-1.389	512
	2018	35.123	29.363	83,60%	95,00%	214,25	-30,25	203,54	11.677,00	10.199	-1.440	487
	2019	35.348	29.363	83,07%	100,00%	215,28	-31,28	215,28	11.742,00	10.248	-1.489	485
CURTO	2020	35.564	29.363	82,56%	100,00%	216,27	-32,27	216,27	987,33	10.295	-1.536	47
	2021	35.773	29.363	82,08%	100,00%	217,23	-33,23	217,23	966,32	10.341	-1.582	46
	2022	35.975	29.363	81,62%	100,00%	218,16	-34,16	218,16	924,31	10.385	-1.626	45
	2023	36.169	29.363	81,18%	100,00%	219,06	-35,06	219,06	903,30	10.428	-1.669	44
	2024	36.354	29.363	80,77%	100,00%	219,92	-35,92	219,92	861,29	10.469	-1.710	41
MÉDIO	2025	36.531	29.363	80,38%	100,00%	220,74	-36,74	220,74	819,27	10.508	-1.749	39
	2026	36.701	29.363	80,01%	100,00%	221,52	-37,52	221,52	777,26	10.545	-1.786	38
	2027	36.863	29.363	79,65%	100,00%	222,27	-38,27	222,27	756,25	10.581	-1.822	36
	2028	37.017	29.363	79,32%	100,00%	222,99	-38,99	222,99	714,24	10.615	-1.856	34
LONGO	2029	37.161	29.363	79,02%	100,00%	223,66	-39,66	223,66	672,22	10.647	-1.888	32
	2030	37.297	29.363	78,73%	100,00%	224,29	-40,29	224,29	630,21	10.677	-1.918	30
	2031	37.424	29.363	78,46%	100,00%	224,88	-40,88	224,88	588,19	10.705	-1.946	28
	2032	37.543	29.363	78,21%	100,00%	225,43	-41,43	225,43	546,18	10.731	-1.972	26
	2033	37.651	29.363	77,99%	100,00%	225,93	-41,93	225,93	504,17	10.755	-1.996	24
	2034	37.751	29.363	77,78%	100,00%	226,39	-42,39	226,39	462,15	10.777	-2.018	22
	2035	37.841	29.363	77,60%	100,00%	226,81	-42,81	226,81	420,14	10.797	-2.038	21
	2036	37.932	29.363	77,41%	100,00%	227,23	-43,23	227,23	420,14	10.817	-2.058	20

Fonte: PMSB - MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Quanto a rede de distribuição, a DAES - departamento de água e esgotos Saneamento Básico de Juína atende 84,74% a população urbana atualmente. No entanto, há a necessidade de ampliação de rede de distribuição de imediato até início de curto prazo, afim de alcançar a universalização de atendimento de água e deverá ser mantida ao longo do plano. Sendo assim necessário, a ampliação de rede faz-se sempre necessária para atender os loteamentos ou em novas ruas, ou seja, ampliar de acordo com crescimento vegetativo

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/aferrir os hidrômetros com mais de cinco anos de uso.

No intuito de solucionar este problema, está sendo proposto neste Plano, atender o Inmetro que estabelece por meio da Portaria nº 246, de 17 de outubro de 2000, que sejam realizadas verificações periódicas nos hidrômetros em uso, em intervalos não superior a cinco anos. Além disso, Tsutiya (2006), diz que a manutenção dos hidrômetros pode ser desencadeada por causa da idade da instalação na rede, por total registrado no mostrador ou por critério estatístico amostral., a qual prevê que os hidrômetros devem ter um tempo máximo de uso de 5 anos e que após este tempo os mesmos devem ser aferidos e/ou substituídos

Para atender essa norma os hidrômetros com mais de cinco anos de uso (50% da quantidade total do parque de hidrômetros de Juína) se encontram ultrapassados; logo, deverão ser substituídos.

### 8.1.2.2 Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

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

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

As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

Como já informado no Diagnóstico, o município possui 3 distritos (Filadélfia, Fontanillas e Terra Roxa) e comunidades rurais que recebem apoio da Prefeitura sendo eles, P.A Iracema I, II e III, que foram visitados e outros como PA Boa esperança I e IV, Glebas, e Linhas. Destaca-se que não foram visitados as comunidades dispersas, uma vez que não atendiam os critérios mínimos estabelecidos pela Funasa.

No entanto, ressalta-se que a Prefeitura, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer a seus munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água dos distritos e das comunidades rurais, devido à precariedade do sistema.

A seguir são apresentas, nas tabelas 69 a 74, as projeção da população do distrito de Filadélfia, distrito de Fontanillas e distrito de Terra Roxa, bem como o estudo da demanda ideal para o SAA do distrito, e o comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa, para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para foi de 140 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.





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



Tabela 68. Estudo da demanda ideal para o SAA do Distrito Filadélfia – Juína - MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Demanda Máxima de Produção do Sistema (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	386	54,32	65,18	-23,21	41,98
	2016	388	54,32	65,18	-23,21	41,98
IMED.	2017	391	54,70	65,63	-23,66	41,98
	2018	393	55,06	66,07	-24,10	41,98
	2019	396	55,41	66,49	-24,52	41,98
CURTO	2020	398	55,75	66,90	-24,93	41,98
	2021	401	56,08	67,29	-25,32	41,98
	2022	403	56,39	67,67	-25,70	41,98
	2023	405	56,70	68,04	-26,06	41,98
	2024	407	56,99	68,39	-26,41	41,98
MÉDIO	2025	409	57,27	68,72	-26,75	41,98
	2026	411	57,53	69,04	-27,06	41,98
	2027	413	57,79	69,35	-27,37	41,98
	2028	414	58,03	69,63	-27,66	41,98
LONGO	2029	416	58,26	69,91	-27,93	41,98
	2030	418	58,47	70,16	-28,19	41,98
	2031	419	58,67	70,40	-28,42	41,98
	2032	420	58,85	70,62	-28,65	41,98
	2033	422	59,02	70,83	-28,85	41,98
	2034	423	59,18	71,02	-29,04	41,98
	2035	424	59,32	71,19	-29,21	41,98
	2036	425	59,46	71,36	-29,38	41,98

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 69. Comparativo de reservação para o percapita ideal Funasa para o SAA do distrito Filadélfia – Juína - MT

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o per capita Funasa (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	15	64,86	22	-7
	2016	15	65,18	22	-7
IMED.	2017	15	65,63	22	-7
	2018	15	66,07	23	-8
	2019	15	66,49	23	-8
CURTO	2020	15	66,90	23	-8
	2021	15	67,29	23	-8
	2022	15	67,67	23	-8
	2023	15	68,04	23	-8
	2024	15	68,39	23	-8
MÉDIO	2025	15	68,72	23	-8
	2026	15	69,04	24	-9
	2027	15	69,35	24	-9
	2028	15	69,63	24	-9
LONGO	2029	15	69,91	24	-9
	2030	15	70,16	24	-9
	2031	15	70,40	24	-9
	2032	15	70,62	24	-9
	2033	15	70,83	24	-9
	2034	15	71,02	24	-9
	2035	15	71,19	24	-9
	2036	15	71,36	24	-9

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 70. Estudo da demanda ideal para o SAA do distrito de Fontanillas - Juína - MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Demanda Máxima de Produção do Sistema (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	119	16,80	20,16	15,78	35,94
	2016	120	16,80	20,16	15,78	35,94
IMED.	2017	121	16,92	20,30	15,64	35,94
	2018	122	17,03	20,43	15,51	35,94
	2019	122	17,14	20,57	15,38	35,94
CURTO	2020	123	17,24	20,69	15,25	35,94
	2021	124	17,34	20,81	15,13	35,94
	2022	125	17,44	20,93	15,01	35,94
	2023	125	17,54	21,04	14,90	35,94
	2024	126	17,63	21,15	14,79	35,94
MÉDIO	2025	127	17,71	21,25	14,69	35,94
	2026	127	17,79	21,35	14,59	35,94
	2027	128	17,87	21,45	14,50	35,94
	2028	128	17,95	21,54	14,41	35,94
LONGO	2029	129	18,02	21,62	14,32	35,94
	2030	129	18,08	21,70	14,24	35,94
	2031	130	18,14	21,77	14,17	35,94
	2032	130	18,20	21,84	14,10	35,94
	2033	130	18,25	21,91	14,04	35,94
	2034	131	18,30	21,96	13,98	35,94
	2035	131	18,35	22,02	13,93	35,94
	2036	131	18,39	22,07	13,87	35,94

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 71. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do distrito de Fontanillas – Juína - MT

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o per capita Funasa (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	35	20,06	7	28
	2016	35	20,16	7	28
IMED.	2017	35	20,30	7	28
	2018	35	20,43	7	28
	2019	35	20,57	7	28
CURTO	2020	35	20,69	7	28
	2021	35	20,81	7	28
	2022	35	20,93	7	28
	2023	35	21,04	8	27
	2024	35	21,15	8	27
MÉDIO	2025	35	21,25	8	27
	2026	35	21,35	8	27
	2027	35	21,45	8	27
	2028	35	21,54	8	27
LONGO	2029	35	21,62	8	27
	2030	35	21,70	8	27
	2031	35	21,77	8	27
	2032	35	21,84	8	27
	2033	35	21,91	8	27
	2034	35	21,96	8	27
	2035	35	22,02	8	27
	2036	35	22,07	8	27

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 72. Estudo da demanda ideal para o SAA do distrito de Terra Roxa – Juína - MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Demanda Máxima de Produção do Sistema (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	549	77,28	92,74	-38,30	54,43
	2016	552	77,28	92,74	-38,30	54,43
IMED.	2017	556	77,81	93,38	-38,95	54,43
	2018	560	78,33	94,00	-39,57	54,43
	2019	563	78,83	94,60	-40,17	54,43
CURTO	2020	567	79,32	95,18	-40,75	54,43
	2021	570	79,78	95,74	-41,31	54,43
	2022	573	80,23	96,28	-41,85	54,43
	2023	576	80,66	96,80	-42,37	54,43
	2024	579	81,08	97,29	-42,86	54,43
MÉDIO	2025	582	81,47	97,77	-43,34	54,43
	2026	585	81,85	98,22	-43,79	54,43
	2027	587	82,21	98,66	-44,22	54,43
	2028	590	82,56	99,07	-44,64	54,43
LONGO	2029	592	82,88	99,45	-45,02	54,43
	2030	594	83,18	99,82	-45,39	54,43
	2031	596	83,46	100,16	-45,73	54,43
	2032	598	83,73	100,47	-46,04	54,43
	2033	600	83,97	100,77	-46,33	54,43
	2034	601	84,19	101,03	-46,60	54,43
	2035	603	84,40	101,27	-46,84	54,43
	2036	604	84,60	101,52	-47,08	54,43

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 73. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do distrito de Terra Roxa – Juína - MT

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o per capita Funasa (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	30	92,27	31	-1
	2016	30	92,74	31	-1
IMED.	2017	30	93,38	32	-2
	2018	30	94,00	32	-2
	2019	30	94,60	32	-2
CURTO	2020	30	95,18	32	-2
	2021	30	95,74	32	-2
	2022	30	96,28	33	-3
	2023	30	96,80	33	-3
	2024	30	97,29	33	-3
MÉDIO	2025	30	97,77	33	-3
	2026	30	98,22	33	-3
	2027	30	98,66	33	-3
	2028	30	99,07	34	-4
LONGO	2029	30	99,45	34	-4
	2030	30	99,82	34	-4
	2031	30	100,16	34	-4
	2032	30	100,47	34	-4
	2033	30	100,77	34	-4
	2034	30	101,03	34	-4
	2035	30	101,27	34	-4
	2036	30	101,52	34	-4

Fonte: PMSB - MT, 2016

Verifica-se nas projeções acima que no distrito de Filadélfia a demanda diária hoje é de 41,98 m<sup>3</sup>/dia e a ideal de 71,36 m<sup>3</sup>/dia no final do plano, necessitando aumentar a sua captação. Quanto a reservação, verifica-se que já encontra-se hoje em déficit de 7 m<sup>3</sup>, e no final do plano terá ainda um déficit de 9 m<sup>3</sup>, necessitando aumentar a sua reservação.

Nas projeções do distrito de Fontanillas a demanda diária hoje é de 35,94 m<sup>3</sup>/dia e a ideal de 22,07 m<sup>3</sup>/dia no final do plano, não sendo necessário ampliar a captação. Quanto ao comparativo



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



de reservação, hoje, está em superávit de 28 m<sup>3</sup>, e no final do plano terá ainda um superávit de 27 m<sup>3</sup>, não necessitando aumentar a sua reservação.

Nas projeções no distrito de Terra Roxa, verifica-se que a demanda diária hoje é de 54,43 m<sup>3</sup>/dia e a ideal de 101,52 m<sup>3</sup>/dia para o final do plano, sendo necessário a ampliação da captação. Quanto ao comparativo de reservação, vê-se que hoje, existe déficit de 1 m<sup>3</sup>, para o final do plano o déficit será de 4 m<sup>3</sup>, ou seja, haverá a necessidade de ampliar a reservação.

A Tabela 74, apresenta a projeção da população total rural dispersa de Juína, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 74. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	2.856	7,14	10,71	5,95
2016	2.870	7,18	10,76	5,98
2017	2.762	6,91	10,36	5,75
2020	2.462	6,16	9,23	5,13
2025	2.036	5,09	7,64	4,24
2029	1.765	4,41	6,62	3,68
2036	1.449	3,62	5,43	3,02

Fonte: PMSB - MT, 2016

Verifica-se na projeção citada que a vazão média para atender a população da área rural dispersas é de 3,02 L/s para final do plano.

A Tabela 75 a Tabela 77, apresenta a projeção da população dos assentamentos Iracema I, Iracema II e Iracema III, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.



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



Tabela 75. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano do Assentamento Iracema I

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	430	1,07	1,61	0,90
2016	432	1,08	1,62	0,90
2017	416	1,04	1,56	0,87
2020	371	0,93	1,39	0,77
2025	306	0,77	1,15	0,64
2029	266	0,66	1,00	0,55
2036	218	0,55	0,82	0,45

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 76. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano do Assentamento Iracema II

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	466	1,16	1,75	0,97
2016	468	1,17	1,76	0,98
2017	450	1,13	1,69	0,94
2020	401	1,00	1,51	0,84
2025	332	0,83	1,24	0,69
2029	288	0,72	1,08	0,60
2036	236	0,59	0,89	0,49

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 77. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano do Assentamento Iracema III

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	405	1,01	1,52	0,84
2016	407	1,02	1,53	0,85
2017	392	0,98	1,47	0,82
2020	349	0,87	1,31	0,73
2025	289	0,72	1,08	0,60
2029	250	0,63	0,94	0,52
2036	205	0,51	0,77	0,43

Fonte: PMSB - MT, 2016

Verifica-se nas projeções citadas que as vazões média para atender a população dos assentamentos é baixa variando de 0,43 a 0,49 L/s para final do plano.





Quanto às comunidades rurais do município, em que há grande dispersão da população, não existem sistemas coletivos instalados, sendo o abastecimento de água realizado por soluções individuais, tais como captação superficial em córregos, nascentes, ou captação subterrânea por meio da perfuração de cisternas ou poços artesianos individuais.

Quanto às áreas com pouca densidade populacional, tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS n° 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 n°2.914/2011;
- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto n° 7217/2010, Art. 68);
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.
- Destaca-se que essas medidas devem ser tomadas de imediato a curto prazo a fim de atender a necessidade dessas comunidades.

### **8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento**

Segundo Guimarães, Carvalho Silva (2007), chama-se de manancial abastecedor a fonte de onde se retira a água com condições sanitárias adequadas e vazão suficiente para atender à demanda, podendo ser manancial superficial (rios, lagos, canais, etc.) ou subterrâneo (aquíferos).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



A hidrografia do município de Juína está localizada na Bacia Hidrográfica Amazônica, as unidades de gestão e de planejamento inseridas dentro de toda a extensão territorial do município são a Roosevelt, Aripuanã e Alto Juruena.

Contudo, o núcleo urbano localiza-se na Sub-bacia do Rio Juruena. O principal corpo hídrico próximo a região é denominado Rio Perdido, que abastece a sede urbana do município.

De acordo com a Resolução Conama 357/2005, que classifica os corpos d'água, são destinadas ao abastecimento para consumo humano as águas doces das classes especial, 1, 2 e 3. Os mananciais superficiais verificados com potencial para abastecer a cidade de Juína são classificados como águas doces de classe 2, sendo necessário o tratamento convencional de suas águas.

No raio de 10 km nenhum dos outros mananciais além do Rio Perdido atende sem obras complementares o abastecimento atualmente e para o final do período de planejamento. Uma opção de manancial verificado foi a aproximadamente 15 km, fazendo o uso para abastecimento público, o rio Juína-Mirim.

### **8.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água**

A cidade de Juína encontra-se sobre a Formação Utiriti como uma grande cobertura de arenitos quartzosos, finos a muito finos, bem selecionados, incoesos, de cores claras cinza ou creme. Não raro, tem-se o aparecimento de bolsões de silcretes. Junto ao Rio Vinte e Um, escavações em trabalhos de garimpagem de diamante mostraram delgados (decimétricos) níveis conglomeráticos intraformacionais, ferruginizados em arenitos incoesos. A Formação Utiriti é um ótimo aquífero, possui boas condições de armazenamento e circulação das águas subterrâneas e é do tipo livre em meio poroso.

Segundo o manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014), na escala 1:750.000, e o Mapa Recursos hídricos subterrâneos do município de Juína na escala 1:400.000 da CPRM. Os poços da região possuem vazão específica maior que 4,0 m<sup>3</sup>/hora/metro. Transmissividade maior que 10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/segundo, condutividade hidráulica maior que 10<sup>-4</sup> m/s e vazão maior que 100 m<sup>3</sup>/hora. A produtividade do aquífero é muito alta, fornecimento de água de importância regional (abastecimento de cidades e grandes irrigações). Aquíferos que se destacam em âmbito nacional.

Considerando que não há registro de falta de água no município. Sugere-se que os mananciais superficiais continue sendo a fonte de abastecimento de água para a sede do município



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



de Juína, e o manancial subterrâneo para os distritos e comunidades dispersas dado as projeções de crescimento da população até 2036.

Vale ressaltar que os aquíferos subterrâneos são reservatórios de água e sua má exploração pode causar danos irreversíveis ao mesmo. A superexploração é um destes problemas, e ocorre quando a extração de água subterrânea ultrapassa a produção das áreas de recarga, iniciando um processo de rebaixamento do nível potenciométrico do aquífero. A recuperação do rebaixamento potenciométrico depende de vários fatores. Os aquíferos têm diferentes taxas de recarga, alguns com recuperação mais lenta, outros com recuperação mais rápida. O surgimento de bombas submersas, que funcionam dentro do poço, permitiu ampliar a extração de água dos aquíferos com maior rapidez. Portanto, a estimativa da recuperação de aquíferos é complexa e vai depender de inúmeros fatores, como: o tipo do aquífero, a área de recarga, as taxas de recarga e descarga, a potência das bombas, as condições climáticas e geológicas. Portanto, cada caso é um caso diferente.

Dessa forma, faz-se necessário a realização do teste de bombeamento para monitorar o aquífero e o poço tubular. Sugere-se que dentro de um ano hidrológico, um teste na época de estiagem e o outro na época da chuva.

Destaca-se, ainda, a necessidade de maior fiscalização e acompanhamento quanto à construção dos poços, pois se deve assegurar o cumprimento das normas da ABNT: NB – 12212 e NB – 12244, referentes ao projeto e construção de poços tubulares profundos, uma vez que o revestimento é fundamental para dar sustentação às paredes do poço, evitando o seu desmoronamento, bem como diminuindo a vulnerabilidade à contaminação do mesmo.

Ainda com relação ao revestimento, as normas classificam dois tipos de poços: totalmente revestidos e parcialmente revestidos.

Os poços parcialmente revestidos são os construídos em rochas genericamente conhecidas como cristalinas, isto é, as ígneas e metamórficas. Estas rochas permitem a construção de poços com utilização de revestimento somente na parte superior (solo e/ou manto de alteração). Quanto aos totalmente revestidos são os construídos em rochas sedimentares. Os poços construídos neste tipo de rocha podem desmoronar por não sustentar suas paredes; por esta razão, devem ser totalmente revestidos.

Dessa maneira, a utilização das águas subterrâneas requer a obediência às normas construtivas dos poços, além de monitoramento quantitativo e qualitativo.



Outro aspecto legal relevante são a regulamentação e fiscalização a serem feitas no município no que se refere ao tamponamento correto de todos os poços abandonados e a solicitação de tamponamento dos poços de captação privados nos domicílios atendidos pela rede de distribuição, salvo os que possuem anuência do Poder Público. Esta ação atende Resolução nº 15 de 2001 do Conselho Nacional de Recursos Hídrico - CNRH, que considera que poços abandonados e desativados devem ser adequadamente lacrados, a fim de que não se tornem possíveis fontes de contaminação.

#### **8.1.5 Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada**

A água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser considerada potável, ou seja: ausência de substâncias e microrganismos prejudiciais à saúde ou que propiciem o desenvolvimento de tais substâncias, ausência de sólidos em suspensão, de cheiro, presença de aditivos auxiliares à saúde, e outros mais.

Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.

Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que a garantia de qualidade permanecerá assim somente se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro, evitando o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da ETA acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

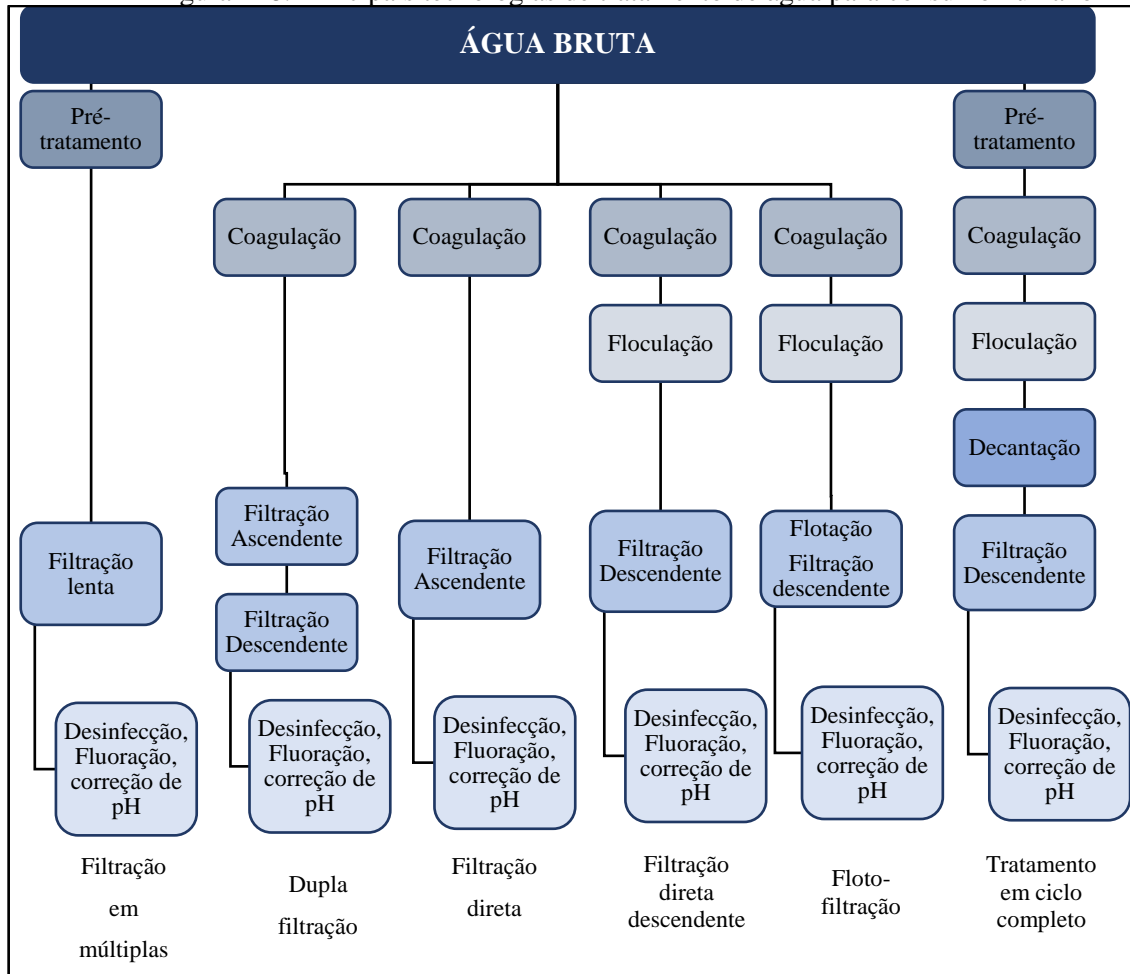
A eficiência do tratamento depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

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 118 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.



Figura 118. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano

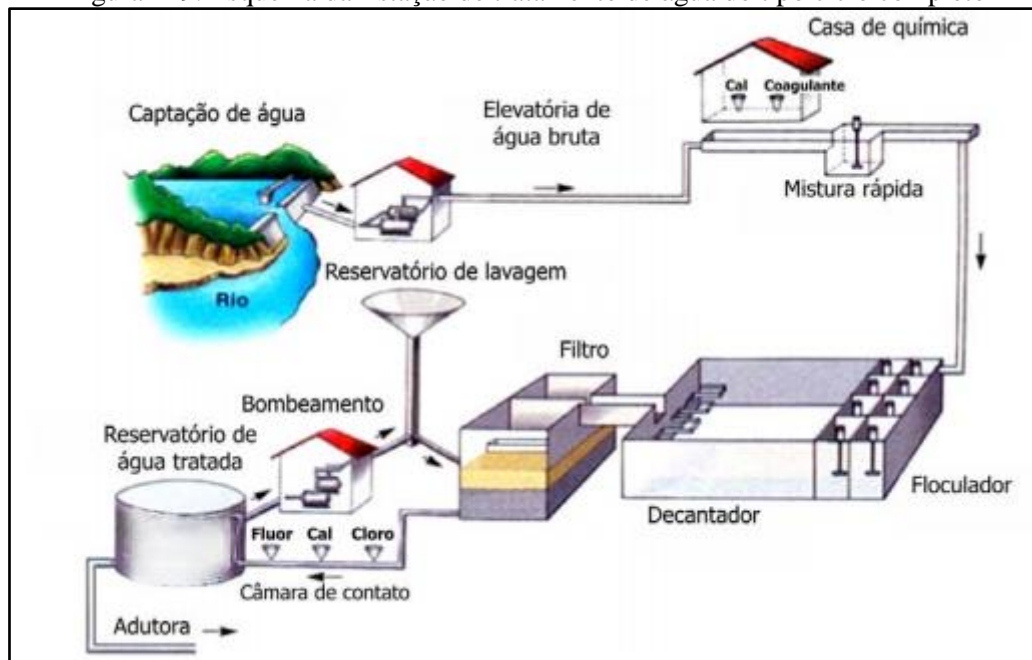


Fonte: Di Bernardo (2005)

Conforme Kuroda (2002), as características da água bruta definem a tecnologia mais adequada para seu tratamento, podendo ser filtração, filtração direta ascendente, dupla filtração ou ciclo completo (que possuem coagulação, floculação, decantação e filtração), como ilustrado na Figura 119.



Figura 119. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo



Fonte: Copasa adaptado por PMSB-MT, 2016

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água podem-se utilizar soluções alternativas.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa.

São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água:

- **Abastecimento por água de chuva** - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);
- **Abastecimento por poço amazonas ou cacimba** - prática comum no Nordeste, constitui-se de escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).



- **Abastecimento por distribuição com veículo transportador** - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.
- **Abastecimento por barragem subterrânea** - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por dessalinização** - técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não temos condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente, é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.
- **Abastecimento por reúso de água** - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas (usos menos nobres), liberando as águas de melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico. Pode ser realizado através do tratamento adequado dos esgotos e sua reutilização para fins potáveis (reuso indireto) ou não potáveis (irrigação, reserva de incêndio, controle de poeira, sistemas aquáticos decorativos, etc.).

## 8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Juína tem como responsável pela prestação de serviço o DAES – departamento de água e esgotos de Juína. A rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto) não atende todas as residências, e parcela da população faz uso dos sistemas de disposição do esgoto sanitário individuais caracterizados em: fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, escoamento a céu aberto.

Encontra-se instalado 4,89% de redes coletoras de esgotos sendo 8.100 metros e 6,23% de ligações domiciliares sendo 546 unidades instaladas, O sistema de tratamento de esgoto da cidade de Juína é formado por tratamento preliminar com gradeamento, desarenador e dispositivo calha parshall, tratamento primário por lagoa facultativa e tratamento secundário por



lagoa de maturação, as lagoas foram projetadas para uma vazão máxima horária de 5,43 L/segundo e vazão média de 3,20 L/segundo.

A execução do sistema tem a finalidade de manter a melhoria na qualidade de vida da população, e o meio ambiente protegido.

A área rural não possui rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto), existindo somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros ou fossas negras ou rudimentares.

### 8.2.1 Índice e parâmetros adotados

De acordo com Von Sperling (1996), para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno água/esgoto. Os valores típicos do coeficiente de retorno água/esgoto, variam de 0,6 a 1,0, sendo usualmente adotado o de 0,8.

Para a realização dos cálculos de demanda de esgotamento sanitário, seguem as fórmulas de Porto (2006) adaptadas para este Plano:

Vazão de infiltração

$$Q_{\text{inf}} = L \times TI$$

Vazão média

$$Q_{\text{média}} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima diária

$$Q_{\text{máxdiária}} = \frac{P \times k1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima horária

$$Q_{\text{máxhora}} = \frac{P \times k1 \times k2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Em que:

Q<sub>m</sub>: vazão média de esgoto (L/s);

Q<sub>máx dia</sub>: vazão máxima diária de esgoto (L/s);

Q<sub>máx hor</sub>: 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;





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



P: população a ser atendida com abastecimento de água;

k1: coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

k2: coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

q<sub>m</sub>: *per capita* efetivo de esgoto = 110,46 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 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.

#### 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 Juína.

Por se tratar de uma meta sem definição em um prazo temporal, o PMSB-MT sugere o atendimento deste serviço, conforme já estabelecido anteriormente.

Considerando o atual *per capita* efetivo de esgoto de Juína, de 110,46 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 78 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 Juína - MT**



Tabela 78. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Juína

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgoto (L.hab/dia) coef. Retorno 0,8	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	29.216	1.821	6,23%	111,02	42,24	2,81	3,84	35,20	2,34
	2016	29.363	1.830	6,23%	110,46	42,24	2,81	3,84	35,20	2,34
IMED.	2017	31.402	3.212	10,23%	110,46	43,25	4,93	6,89	36,04	4,11
	2018	33.366	4.748	14,23%	110,46	43,91	7,28	10,03	36,59	6,07
	2019	35.348	6.444	18,23%	110,46	44,35	9,89	13,42	36,95	8,24
CURTO	2020	35.564	8.617	24,23%	110,46	41,34	13,22	17,94	34,45	11,02
	2021	35.773	10.814	30,23%	110,46	38,29	16,59	22,50	31,91	13,83
	2022	35.975	13.034	36,23%	110,46	35,20	20,00	27,11	29,33	16,66
	2023	36.169	15.274	42,23%	110,46	32,06	23,43	31,76	26,71	19,53
	2024	36.354	17.533	48,23%	110,46	28,87	26,90	36,45	24,06	22,42
MÉDIO	2025	36.531	19.446	53,23%	110,46	26,21	29,83	40,41	21,84	24,86
	2026	36.701	21.371	58,23%	110,46	23,52	32,79	44,40	19,60	27,32
	2027	36.863	23.309	63,23%	110,46	20,80	35,76	48,41	17,33	29,80
	2028	37.017	25.256	68,23%	110,46	18,04	38,75	52,44	15,04	32,29
LONGO	2029	37.161	26.830	72,20%	110,46	15,85	41,16	55,70	13,21	34,30
	2030	37.297	28.409	76,17%	110,46	13,64	43,59	58,96	11,36	36,32
	2031	37.424	29.992	80,14%	110,46	11,40	46,01	62,23	9,50	38,35
	2032	37.543	31.577	84,11%	110,46	9,15	48,45	65,51	7,63	40,37
	2033	37.651	33.163	88,08%	110,46	6,89	50,88	68,79	5,74	42,40
	2034	37.751	34.750	92,05%	110,46	4,60	53,31	72,07	3,84	44,43
	2035	37.841	36.339	96,03%	110,46	2,30	55,75	75,36	1,92	46,46
	2036	37.932	37.932	100,00%	110,46	0,00	58,20	78,65	0,00	48,50

Fonte: PMSB- MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Como já informado no diagnóstico o município de Juína, hoje, dispõe de atendimento em uma pequena parcela da sede do município dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, a maioria da população tem o tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Estima-se que até 2036 esteja sendo atendido 100% da população urbana com o sistema público coletando a vazão máxima diária com coleta, tratamento e taxa de infiltração de 78,65 L/s.

Em ambos os cenários o índice de cobertura e tratamento de esgoto terá uma evolução acentuada atingido até o final de plano o índice de cobertura do esgoto centralizado alcançará o índice de 100%, acima da meta do Plansab para a região Centro Oeste. Ressalta-se que os para a universalização está sendo alcançado com a utilização de sistemas individuais (fossa, filtro e sumidouro) proposto para locais onde as residências não possam ser atendidas com sistema público de esgotamento sanitário.

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados, e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente, haja vista que não há projeto executivo do sistema de tratamento de esgoto, e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, utilizou-se a média de habitantes por domicílio para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

O número de ligações também foi estimados a partir dos dados obtidos no SNIS e na DAES de Juína. Dessa forma, foi construída a Tabela 79, 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 Juína - MT**



Tabela 79. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	29.216	1.821	6,23%	190,87	8.100,00	-182,77	10.096	-9.550	0
	2016	29.363	1.830	6,23%	190,87	8100,00	-182,77	10.096	-9.550	546
IMED.	2017	31.402	3.212	10,23%	191,86	8.963,79	-174,53	10.148	-9.602	406
	2018	33.366	4.748	14,23%	192,83	9.539,72	-166,18	10.199	-9.653	408
	2019	35.348	6.444	18,23%	193,75	10.082,88	-157,70	10.248	-9.702	410
CURTO	2020	35.564	8.617	24,23%	194,64	10.602,47	-149,10	10.295	-9.749	618
	2021	35.773	10.814	30,23%	195,51	9.364,62	-140,41	10.341	-9.795	620
	2022	35.975	13.034	36,23%	196,34	9.452,65	-131,61	10.385	-9.839	623
	2023	36.169	15.274	42,23%	197,15	9.536,17	-122,71	10.428	-9.882	659
	2024	36.354	17.533	48,23%	197,93	9.613,43	-113,72	10.469	-9.923	659
MÉDIO	2025	36.531	19.446	53,23%	198,67	9.682,77	-104,63	10.508	-9.962	563
	2026	36.701	21.371	58,23%	199,37	9.747,92	-95,45	10.545	-9.999	563
	2027	36.863	23.309	63,23%	200,05	9.807,18	-86,20	10.581	-10.035	564
	2028	37.017	25.256	68,23%	200,69	9.861,49	-76,87	10.615	-10.069	565
LONGO	2029	37.161	26.830	72,20%	201,30	9.906,95	-67,46	10.647	-10.101	455
	2030	37.297	28.409	76,17%	201,86	9.946,08	-57,99	10.677	-10.131	454
	2031	37.424	29.992	80,14%	202,39	9.978,87	-48,45	10.705	-10.159	453
	2032	37.543	31.577	84,11%	202,88	10.005,34	-38,85	10.731	-10.185	452
	2033	37.651	33.163	88,08%	203,34	10.025,51	-29,21	10.755	-10.209	451
	2034	37.751	34.750	92,05%	203,75	10.035,16	-19,51	10.777	-10.231	450
	2035	37.841	36.339	96,03%	204,13	10.042,51	-9,77	10.797	-10.251	450
	2036	37.932	37.932	100,00%	204,51	10.038,85	0,00	10.817	-10.271	449

Fonte: PMSB- MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



A previsão da tabela anterior é que a rede coletora na sede urbana, alcance em 2036, cobertura de 100%, o que corresponde a aproximadamente 204,51 km de rede coletora, 10.817 ligações domiciliares.

### 8.2.2.2 Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

Segundo o Plansab, até o ano de 2033, deve ser assistido cerca de 74% dos domicílios rurais servidos de forma adequada a coleta e tratamento do esgoto para a região Centro Oeste. O conceito de atendimento adequado é definido como:

- Coleta de esgotos, seguida de tratamento;
- Uso de fossa séptica. Por “fossa séptica” pressupõe-se a fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos.

Deste modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função de se tratar de população difusa, cujo nível de dispersão geográfica inviabiliza a instalação de sistemas públicos de saneamento básico. Assim, a universalização no meio rural será realizada através de soluções individuais sanitariamente corretas.

A Tabela 80 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural dispersas. Será adotado o per capita de 120 l/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 80. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersas do município de Juína

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	2.856	5,71	8,57	4,76
2016	2.870	5,74	8,61	4,78
2017	2.762	5,52	8,29	4,60
2019	2.559	5,12	7,68	4,26
2024	2.114	4,23	6,34	3,52
2029	1.765	3,53	5,30	2,94
2036	1.449	2,90	4,35	2,42

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se a tabelas acima quanto as vazões de esgoto para as comunidades dispersas, constata-se que a produção apresenta uma vazão média de 2,42 L/s respectivamente, para o final de plano.



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



A Tabela 81 a Tabela 86 apresentam as estimativas das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural que possui nucleamento e infraestrutura. Será adotado o per capita de 120 l/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 81. Estimativa das vazões de esgoto para a para o distrito de Filadélfia, no município de Juína

<b>Ano</b>	<b>Pop. rural (hab.)</b>	<b>Vazão máx. diária (L/s)</b>	<b>Vazão máx. horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	386	0,77	1,16	0,64
2016	388	0,78	1,16	0,65
2017	391	0,78	1,17	0,65
2019	396	0,79	1,19	0,66
2024	407	0,81	1,22	0,68
2029	416	0,83	1,25	0,69
2036	425	0,85	1,27	0,71

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 82. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Fontanillas, no município de Juína

<b>Ano</b>	<b>Pop. rural (hab.)</b>	<b>Vazão máx. diária (L/s)</b>	<b>Vazão máx. horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	119	0,24	0,36	0,20
2016	120	0,24	0,36	0,20
2017	121	0,24	0,36	0,20
2019	122	0,24	0,37	0,20
2024	126	0,25	0,38	0,21
2029	129	0,26	0,39	0,21
2036	131	0,26	0,39	0,22

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 83. Estimativa das vazões de esgoto para distrito de Terra Roxa, no município de Juína

<b>Ano</b>	<b>Pop. Rural (hab.)</b>	<b>Vazão máx. diária (L/s)</b>	<b>Vazão máx. horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	549	1,10	1,65	0,92
2016	552	1,10	1,66	0,92
2017	556	1,11	1,67	0,93
2019	563	1,13	1,69	0,94
2024	579	1,16	1,74	0,97
2029	592	1,18	1,78	0,99
2036	604	1,21	1,81	1,01

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



Tabela 84. Estimativa das vazões de esgoto para o Assentamento Iracema I, no município de Juína

Ano	Pop. Rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2016	430	0,86	1,29	0,72
2016	432	0,86	1,30	0,72
2017	416	0,83	1,25	0,69
2019	385	0,77	1,16	0,64
2024	318	0,64	0,95	0,53
2029	266	0,53	0,80	0,44
2036	218	0,44	0,65	0,36

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 85. Estimativa das vazões de esgoto para o Assentamento Iracema II, no município de Juína

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2017	466	0,93	1,40	0,78
2016	468	0,94	1,40	0,78
2017	450	0,90	1,35	0,75
2019	417	0,83	1,25	0,70
2024	345	0,69	1,03	0,57
2029	288	0,58	0,86	0,48
2036	236	0,47	0,71	0,39

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 86. Estimativa das vazões de esgoto para o Assentamento Iracema III, no município de Juína

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2017	405	0,81	1,21	0,67
2016	407	0,81	1,22	0,68
2017	392	0,78	1,17	0,65
2019	363	0,73	1,09	0,60
2024	300	0,60	0,90	0,50
2029	250	0,50	0,75	0,42
2036	205	0,41	0,62	0,34

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto para os distritos e Assentamentos, constata-se que a produção é muito pequena, apresentando vazão média menor que 1,00 L/s, para o final de plano, apenas o distrito de Terra Roxa tem vazão de 1,01 L/s.

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 tratamento de seu efluente.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74% em longo prazo, em conformidade com o índice de atendimento do PLANSAB. Portanto, para a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:

- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;
- Criação de ETE específica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

Contudo, para o atendimento da população rural, o poder público, DAES 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 54g/hab.dia.

No entanto, será utilizado 50 g/hab.dia, valor tomado para este Plano, uma vez que, verifica-se que o *per capita* efetivo de água tem sido invariavelmente maior do que o recomendado em literaturas, tendo como consequência um esgoto mais diluído, portanto, apresenta uma DBO abaixo dos valores recomendados.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Segundo Jordão & Pessoa (1975), a DBO indica a quantidade de matéria orgânica presente, e é importante para se conhecer o grau de poluição do esgoto afluente e tratado, para se dimensionar as estações de tratamento de esgotos, e medir a sua eficiência. Quanto maior o grau de poluição orgânica, maior a DBO do corpo d'água.

Do ponto de vista de aplicação prática os organismos mais utilizados na maioria dos estudos e projetos são os coliformes totais e fecais, *Echerichia coli* e ovos de helmintos. O esgoto bruto contém aproximadamente  $10^9 - 10^{12}$  org/hab.dia de coliformes totais,  $10^8 - 10^{11}$  org/hab.dia de coliformes fecais,  $10^9$  EC/g.fezes, e  $<10^6$  ovos/hab.d.

Os níveis de tratamento de esgotos referem-se a um conjunto de processos de tratamento para indicar a eficiência de uma planta de tratamento de efluentes, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade vigente (VON SPERLING, 2005).

São observados os seguintes níveis de tratamento: preliminar, primário, secundário e terciário. O Quadro 49 apresenta as características dos diferentes níveis quanto à remoção de poluentes. Uma ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) é definida de acordo com o maior nível existente na ETE. Por exemplo, uma ETE que apresenta o tratamento preliminar, o tratamento primário (decantadores primários) e o tratamento secundário (processos biológicos) é classificada como ETE em nível secundário (VON SPERLING, 2005). O nível terciário geralmente é raro em países em desenvolvimento, sendo observada apenas em estações que tratam efluentes industriais, para que se adequem à legislação vigente.

Quadro 49. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

Nível	Remoção
<b>Preliminar</b>	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
<b>Primário</b>	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
<b>Secundário</b>	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)
<b>Terciário</b>	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 50 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 50. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	<b>Lagoas de estabilização:</b> 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)
	<b>Disposição no solo:</b> Apresenta eficiência de remoção de 80 a 95%, é um sistema antigo, utilizado na Europa desde a segunda metade do século XIX. O princípio é de que os micro-organismos presentes no solo e as plantas absorvam os nutrientes, estabilizando os efluentes.
	Infiltração lenta: Os esgotos são aplicados por aspersores ou por alagamento em baixas taxas. Parte evapora e a maior parte é absorvida pelas plantas. É também chamada de fertirrigação.
	Infiltração rápida: Disposição do esgoto em bacias com fundo poroso, percolando pelo solo. A aplicação é intermitente, permitindo um período de descanso para o solo.
	Infiltração subsuperficial: O esgoto previamente decantado é aplicado abaixo do nível do solo em locais preenchidos com materiais porosos, onde ocorre o tratamento.
	Escoamento superficial: O esgoto é distribuído na parte superior de um terreno e coletado em valas na parte inferior. A aplicação é intermitente e pode ser realizada por aspersores ou por canais de distribuição perfurados.
	Terras úmidas construídas: Lagoas ou canais rasos com plantas aquáticas, que tratam o esgoto devido à atividade microbiana presente nas raízes.



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



Continuação do Quadro 50. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

TRATAMENTO BIOLÓGICO	<p>Filtro anaeróbio: Tanque submerso, preenchido com pedras onde as bactérias desenvolvem-se, apresenta baixa geração de lodo. Requer decantação primária.</p>
	<p>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.</p>
	<p><b>Lodos ativados</b> : 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.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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*.</p>
	<p>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</p>
	<p><b>Reatores aeróbios com biofilmes</b> : 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).</p>
	<p>Filtro de baixa carga: O esgoto é aplicado na superfície de tanques aeróbios através de distribuidores rotativos, percola pelo tanque e sai no fundo, sendo retida a matéria orgânica. As placas de bactérias que se desprendem e saem do sistema são removidas no decantador secundário.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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.</p>

TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO	<p>Filtração : uso de filtros especiais ou de material granular para a remoção de sólidos.</p>
	<p>Osiose reversa: membrana semipermeável.</p>
	<p>Adsorção em carvão ativado: utilizada para remover materiais orgânicos solúveis que não são eliminados nos tratamentos convencionais.</p>
	<p>Oxidação por ozonização: utilização de ozônio, o qual apresenta alto potencial de oxidação e menor produção final de lodo</p>
	<p>Troca iônica: troca iônica seletiva de íons específicos.</p>

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005

\*Da região inferior para a região superior do tanque.



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



**\*\*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 51 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 51. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
<b>Tratamento preliminar</b>	0-5	-	-	-
<b>Tratamento primário</b>	35-40	10-25	10-20	30-40
<b>Tratamento Secundário - Lagoas</b>				
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
<b>Tratamento Secundário - Lodos</b>				
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
<b>Tratamento Secundário - Filtro</b>				
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 Juína, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 87). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto, foram levadas em



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



consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.

Tabela 87. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

<b>Tratamento</b>	<b>Eficiência Remoção DBO</b>	<b>Eficiência Remoção Coliformes</b>
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

No cálculo da concentração de DBO, considerou-se a vazão máxima diária com coleta e tratamento mais a taxa de infiltração. A vazão de esgoto foi calculada utilizando-se procedimentos convencionais, porém, utilizou-se a população prevista a ser atendida no planejamento do cenário moderado e contribuição *per capita*.

A previsão de carga orgânica diária para o município de Juína foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento. Estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) (Tabela 88 e Tabela 89).



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



Tabela 88. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	29.216	1.821	27.395	331,82	1,37E+03	2,74E+11	8,90E+02	1,78E+11	8,65E+01	1,82E+10
	2016	29.363	1.830	27.533	331,82	1,38E+03	2,75E+11	8,95E+02	1,79E+11	8,69E+01	1,83E+10
IMED.	2017	31.402	3.212	28.189	595,41	1,41E+03	2,82E+11	9,16E+02	1,83E+11	1,53E+02	3,21E+10
	2018	33.366	4.748	28.618	866,46	1,43E+03	2,86E+11	9,30E+02	1,86E+11	2,26E+02	4,75E+10
	2019	35.348	6.444	28.904	1.159,36	1,45E+03	2,89E+11	9,39E+02	1,88E+11	3,06E+02	6,44E+10
CURTO	2020	35.564	8.617	26.947	1.549,74	1,35E+03	2,69E+11	8,76E+02	1,75E+11	4,09E+02	8,62E+10
	2021	35.773	10.814	24.959	1.944,13	1,25E+03	2,50E+11	8,11E+02	1,62E+11	5,14E+02	1,08E+11
	2022	35.975	13.034	22.941	2.342,30	1,15E+03	2,29E+11	7,46E+02	1,49E+11	6,19E+02	1,30E+11
	2023	36.169	15.274	20.895	2.744,03	1,04E+03	2,09E+11	6,79E+02	1,36E+11	7,26E+02	1,53E+11
	2024	36.354	17.533	18.820	3.148,98	9,41E+02	1,88E+11	6,12E+02	1,22E+11	8,33E+02	1,75E+11
MÉDIO	2025	36.531	19.446	17.086	3.491,36	8,54E+02	1,71E+11	5,55E+02	1,11E+11	9,24E+02	1,94E+11
	2026	36.701	21.371	15.330	3.835,93	7,67E+02	1,53E+11	4,98E+02	9,96E+10	1,02E+03	2,14E+11
	2027	36.863	23.309	13.555	4.182,61	6,78E+02	1,36E+11	4,41E+02	8,81E+10	1,11E+03	2,33E+11
	2028	37.017	25.256	11.760	4.531,01	5,88E+02	1,18E+11	3,82E+02	7,64E+10	1,20E+03	2,53E+11
LONGO	2029	37.161	26.830	10.331	4.812,26	5,17E+02	1,03E+11	3,36E+02	6,72E+10	1,27E+03	2,68E+11
	2030	37.297	28.409	8.888	5.094,32	4,44E+02	8,89E+10	2,89E+02	5,78E+10	1,35E+03	2,84E+11
	2031	37.424	29.992	7.432	5.377,01	3,72E+02	7,43E+10	2,42E+02	4,83E+10	1,42E+03	3,00E+11
	2032	37.543	31.577	5.966	5.660,15	2,98E+02	5,97E+10	1,94E+02	3,88E+10	1,50E+03	3,16E+11
	2033	37.651	33.163	4.488	5.943,45	2,24E+02	4,49E+10	1,46E+02	2,92E+10	1,58E+03	3,32E+11
	2034	37.751	34.750	3.001	6.226,84	1,50E+02	3,00E+10	9,75E+01	1,95E+10	1,65E+03	3,47E+11
	2035	37.841	36.339	1.502	6.510,69	7,51E+01	1,50E+10	4,88E+01	9,76E+09	1,73E+03	3,63E+11
	2036	37.932	37.932	0	6.795,08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,80E+03	3,79E+11

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Continuação da Tabela 88. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
1,73E+01	1,82E+08	8,65E+00	3,64E+09	3,46E+01	7,28E+09	3,46E+01	7,28E+09	1,73E+01	1,82E+08
1,74E+01	1,83E+08	8,69E+00	3,66E+09	3,48E+01	7,32E+09	3,48E+01	7,32E+09	1,74E+01	1,83E+08
3,05E+01	3,21E+08	1,53E+01	6,42E+09	6,10E+01	1,28E+10	6,10E+01	1,28E+10	3,05E+01	3,21E+08
4,51E+01	4,75E+08	2,26E+01	9,50E+09	9,02E+01	1,90E+10	9,02E+01	1,90E+10	4,51E+01	4,75E+08
6,12E+01	6,44E+08	3,06E+01	1,29E+10	1,22E+02	2,58E+10	1,22E+02	2,58E+10	6,12E+01	6,44E+08
8,19E+01	8,62E+08	4,09E+01	1,72E+10	1,64E+02	3,45E+10	1,64E+02	3,45E+10	8,19E+01	8,62E+08
1,03E+02	1,08E+09	5,14E+01	2,16E+10	2,05E+02	4,33E+10	2,05E+02	4,33E+10	1,03E+02	1,08E+09
1,24E+02	1,30E+09	6,19E+01	2,61E+10	2,48E+02	5,21E+10	2,48E+02	5,21E+10	1,24E+02	1,30E+09
1,45E+02	1,53E+09	7,26E+01	3,05E+10	2,90E+02	6,11E+10	2,90E+02	6,11E+10	1,45E+02	1,53E+09
1,67E+02	1,75E+09	8,33E+01	3,51E+10	3,33E+02	7,01E+10	3,33E+02	7,01E+10	1,67E+02	1,75E+09
1,85E+02	1,94E+09	9,24E+01	3,89E+10	3,69E+02	7,78E+10	3,69E+02	7,78E+10	1,85E+02	1,94E+09
2,03E+02	2,14E+09	1,02E+02	4,27E+10	4,06E+02	8,55E+10	4,06E+02	8,55E+10	2,03E+02	2,14E+09
2,21E+02	2,33E+09	1,11E+02	4,66E+10	4,43E+02	9,32E+10	4,43E+02	9,32E+10	2,21E+02	2,33E+09
2,40E+02	2,53E+09	1,20E+02	5,05E+10	4,80E+02	1,01E+11	4,80E+02	1,01E+11	2,40E+02	2,53E+09
2,55E+02	2,68E+09	1,27E+02	5,37E+10	5,10E+02	1,07E+11	5,10E+02	1,07E+11	2,55E+02	2,68E+09
2,70E+02	2,84E+09	1,35E+02	5,68E+10	5,40E+02	1,14E+11	5,40E+02	1,14E+11	2,70E+02	2,84E+09
2,85E+02	3,00E+09	1,42E+02	6,00E+10	5,70E+02	1,20E+11	5,70E+02	1,20E+11	2,85E+02	3,00E+09
3,00E+02	3,16E+09	1,50E+02	6,32E+10	6,00E+02	1,26E+11	6,00E+02	1,26E+11	3,00E+02	3,16E+09
3,15E+02	3,32E+09	1,58E+02	6,63E+10	6,30E+02	1,33E+11	6,30E+02	1,33E+11	3,15E+02	3,32E+09
3,30E+02	3,47E+09	1,65E+02	6,95E+10	6,60E+02	1,39E+11	6,60E+02	1,39E+11	3,30E+02	3,47E+09
3,45E+02	3,63E+09	1,73E+02	7,27E+10	6,90E+02	1,45E+11	6,90E+02	1,45E+11	3,45E+02	3,63E+09
3,60E+02	3,79E+09	1,80E+02	7,59E+10	7,21E+02	1,52E+11	7,21E+02	1,52E+11	3,60E+02	3,79E+09

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Tabela 89. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
					DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
2.015	29.216	1.821	27.395	331,82	3,75E+02	7,51E+07	2,93E+02	5,85E+07	2,61E+02	5,49E+07
2.016	29.363	1.830	27.533	331,82	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,62E+02	5,52E+07
2.017	31.402	3.212	28.189	595,41	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,56E+02	5,40E+07
2.018	33.366	4.748	28.618	866,46	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,60E+02	5,48E+07
2.019	35.348	6.444	28.904	1.159,36	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,64E+02	5,56E+07
2.020	35.564	8.617	26.947	1.549,74	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,64E+02	5,56E+07
2.021	35.773	10.814	24.959	1.944,13	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,64E+02	5,56E+07
2.022	35.975	13.034	22.941	2.342,30	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,64E+02	5,56E+07
2.023	36.169	15.274	20.895	2.744,03	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,64E+02	5,57E+07
2.024	36.354	17.533	18.820	3.148,98	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,64E+02	5,57E+07
2.025	36.531	19.446	17.086	3.491,36	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,65E+02	5,57E+07
2.026	36.701	21.371	15.330	3.835,93	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,65E+02	5,57E+07
2.027	36.863	23.309	13.555	4.182,61	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,65E+02	5,57E+07
2.028	37.017	25.256	11.760	4.531,01	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,65E+02	5,57E+07
2.029	37.161	26.830	10.331	4.812,26	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,65E+02	5,58E+07
2.030	37.297	28.409	8.888	5.094,32	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,65E+02	5,58E+07
2.031	37.424	29.992	7.432	5.377,01	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,65E+02	5,58E+07
2.032	37.543	31.577	5.966	5.660,15	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,65E+02	5,58E+07
2.033	37.651	33.163	4.488	5.943,45	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,65E+02	5,58E+07
2.034	37.751	34.750	3.001	6.226,84	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,65E+02	5,58E+07
2.035	37.841	36.339	1.502	6.510,69	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,65E+02	5,58E+07
2.036	37.932	37.932	0	6.795,08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,65E+02	5,58E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016





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



Continuação da Tabela 89. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
5,21E+01	5,49E+05	2,61E+01	1,10E+07	1,04E+02	2,20E+07	1,04E+02	2,20E+07	5,21E+01	5,49E+05
5,24E+01	5,52E+05	2,62E+01	1,10E+07	1,05E+02	2,21E+07	1,05E+02	2,21E+07	5,24E+01	5,52E+05
5,13E+01	5,40E+05	2,56E+01	1,08E+07	1,03E+02	2,16E+07	1,03E+02	2,16E+07	5,13E+01	5,40E+05
5,21E+01	5,48E+05	2,60E+01	1,10E+07	1,04E+02	2,19E+07	1,04E+02	2,19E+07	5,21E+01	5,48E+05
5,28E+01	5,56E+05	2,64E+01	1,11E+07	1,06E+02	2,22E+07	1,06E+02	2,22E+07	5,28E+01	5,56E+05
5,28E+01	5,56E+05	2,64E+01	1,11E+07	1,06E+02	2,22E+07	1,06E+02	2,22E+07	5,28E+01	5,56E+05
5,28E+01	5,56E+05	2,64E+01	1,11E+07	1,06E+02	2,22E+07	1,06E+02	2,22E+07	5,28E+01	5,56E+05
5,29E+01	5,56E+05	2,64E+01	1,11E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,29E+01	5,56E+05
5,29E+01	5,57E+05	2,64E+01	1,11E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,29E+01	5,57E+05
5,29E+01	5,57E+05	2,64E+01	1,11E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,29E+01	5,57E+05
5,29E+01	5,57E+05	2,65E+01	1,11E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,29E+01	5,57E+05
5,29E+01	5,57E+05	2,65E+01	1,11E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,29E+01	5,57E+05
5,29E+01	5,57E+05	2,65E+01	1,11E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,29E+01	5,57E+05
5,30E+01	5,57E+05	2,65E+01	1,11E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,30E+01	5,57E+05
5,30E+01	5,58E+05	2,65E+01	1,12E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,30E+01	5,58E+05
5,30E+01	5,58E+05	2,65E+01	1,12E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,30E+01	5,58E+05
5,30E+01	5,58E+05	2,65E+01	1,12E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,30E+01	5,58E+05
5,30E+01	5,58E+05	2,65E+01	1,12E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,30E+01	5,58E+05
5,30E+01	5,58E+05	2,65E+01	1,12E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,30E+01	5,58E+05
5,30E+01	5,58E+05	2,65E+01	1,12E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,30E+01	5,58E+05
5,30E+01	5,58E+05	2,65E+01	1,12E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,30E+01	5,58E+05
5,30E+01	5,58E+05	2,65E+01	1,12E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,30E+01	5,58E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Com a análise das tabelas anteriores, verifica-se que a carga de DBO e coliformes totais para início de plano é de 1.370 Kg/d e  $2,74 \times 10^{11}$ , respectivamente, e para final de plano com eficiência de remoção de 90% para DBO e 90% para coliformes, em 20 anos, cerca de 180,00 Kg/d de DBO<sup>5</sup> e  $7,59 \times 10^{10}$  org/dia efetivamente atingirão o Rio Perdido.

Quanto a concentração tem-se no esgoto bruto a concentração de DBO de 375 mg/L e coliformes de  $7,51 \times 10^7$  org/ml para o período do plano, após o tratamento secundário tem-se 26,50 mg/L de DBO e  $1,12 \times 10^7$  org/ml de coliformes.

Constata-se que o sistema de tratamento com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodo ativado, pois não requer disponibilidade de grande área para instalação. Porém, trata-se de um sistema de elevados custos de implantação, operação, exigindo pessoal qualificado e procedimento operacional complexo, além de demandar custos elevados de energia, e ainda pode trazer possíveis problemas ambientais como ruídos e aerossóis.

Constata-se ainda que há dois sistemas que apresentam a mesma eficiência de 99% na remoção dos coliformes totais: a lagoa anaeróbia e o UASB seguido de lagoa. Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa, constata-se que este tem como principais vantagens necessitar de pequenas áreas e não produzir odores e tem como desvantagens o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para elaboração do projeto executivo onde deverá tomar como base os estudos realizados e apontar a melhoria da eficiência técnica, econômica e financeira conforme a realidade do município, uma vez que encontra-se instalado o sistema de tratamento de esgoto formado por tratamento preliminar com gradeamento, desarenador e dispositivo calha parshall, tratamento primário por lagoa facultativa e tratamento secundário por lagoa de maturação. Porém no projeto de dimensionamento do sistema, as lagoas foram projetadas para uma vazão máxima horária de 5,43 L/segundo e vazão média de 3,20 L/segundo.

### **8.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada**



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Existem inúmeras tecnologias de engenharia a serem adotadas para o tratamento dos esgotos. No entanto, faz-se necessário observar algumas considerações na escolha da melhor tecnologia a ser adotada para tratamento de esgotos sendo estes:

- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos por lei;
- Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito, há um requisito de área para implantação;
- Demanda de energia;
- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
- Facilidade operacional.

Na revisão do PMSB deve-se reavaliar as alternativas técnicas adotadas, uma vez que, haverá uma maior disponibilidade de dados o que tornará possível a realização de uma avaliação mais minuciosa acerca da eficiência do sistema planejado e instalado até o momento de cada revisão. Os quadros e figuras a seguir apresentam as definições de alternativas técnicas de engenharia para os tipos de tratamento de esgotos em atendimento a demanda calculada.

O Quadro 52 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto a Figura 120 e Figura 121 exemplificam tipos de lagoas.

Quadro 52. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa Facultativa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Satisfatória eficiência na remoção de DBO</li><li>• Eficiência na remoção de patogênicos</li><li>• Construção, operação e manutenção simples</li><li>• Reduzidos custos de implantação e operação</li><li>• Ausência de equipamentos mecânicos</li><li>• Requisitos energéticos praticamente nulos</li><li>• Satisfatória resistência a variações de carga</li><li>• Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos</li><li>• A simplicidade operacional pode trazer o descaso na manutenção (crescimento de vegetação)</li><li>• Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos</li><li>• Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação)</li><li>• Possibilidade do crescimento de insetos</li></ul>

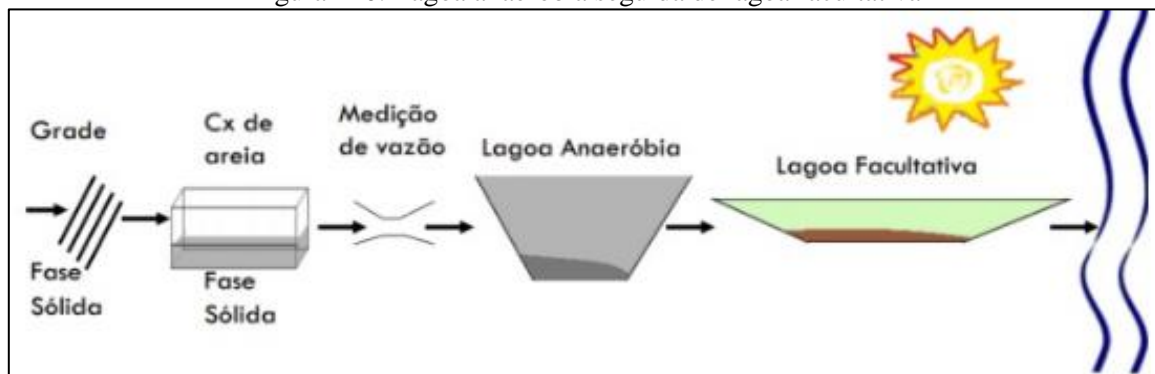


Continuação do Quadro 52. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Sistema de lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idem lagoas facultativas;</li> <li>• Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idem lagoas facultativas;</li> <li>• Possibilidade de maus odores na lagoa anaeróbica;</li> <li>• Eventual necessidade de elevatórias de recirculação do efluente, para controle de maus odores;</li> <li>• Necessidade de um afastamento razoável às residências circunvizinhas</li> </ul>
Lagoa aerada facultativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção, operação e manutenção relativamente simples;</li> <li>• Requisitos de área inferiores aos sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas;</li> <li>• Maior independência das condições climáticas que os sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas;</li> <li>• Eficiência na remoção da DBO ligeiramente superior à das lagoas facultativas;</li> <li>• Satisfatória resistência a variações de carga;</li> <li>• Reduzidas possibilidades de maus odores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução de equipamentos;</li> <li>• Ligeiro aumento no nível de sofisticação;</li> <li>• Requisitos de área ainda elevados;</li> <li>• Requisitos de energia relativamente elevados.</li> </ul>
Sistema de lagoa aerada de mistura completa - lagoa de decantação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idem lagoas aeradas facultativas</li> <li>• Menores requisitos de área de todos os sistemas de lagoas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idem lagoas aeradas facultativas (exceção: requisitos de área);</li> <li>• Preenchimento rápido da lagoa de decantação com o lodo 2 a 5 anos);</li> <li>• Necessidade de remoção contínua ou periódica (2 a 5 anos) do lodo.</li> </ul>

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 120. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014



Figura 121. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

Já o Quadro 53 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto as Figura 122 e Figura 123 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.

Quadro 53. Sistema de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
<b>Lodos ativados convencional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevada eficiência na remoção de DBO;</li> <li>• Nitrificação usualmente obtida</li> <li>• Possibilidade de remoção biológica de N e P</li> <li>• Baixos requisitos de área;</li> <li>• Processo confiável, desde que supervisionado;</li> <li>• Reduzidas possibilidades de maus odores, insetos e vermes;</li> <li>• Flexibilidade operacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevados custos de implantação e operação;</li> <li>• Elevado consumo de energia;</li> <li>• Necessidade de operação sofisticada;</li> <li>• Elevado índice de mecanização;</li> <li>• Relativamente sensível a descargas tóxicas - Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final;</li> <li>• Possíveis problemas ambientais com ruídos e aerossóis.</li> </ul>
<b>Aeração prolongada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idem lodos ativados convencional</li> <li>• Sistema com maior eficiência na remoção da DBO;</li> <li>• Nitrificação consistente;</li> <li>• Mais simples conceitualmente que lodos ativados - convencional (operação mais simples);</li> <li>• Menor geração de lodo que lodos ativados - convencional;</li> <li>• Estabilização do lodo no próprio reator;</li> <li>• Elevada resistência a variações de carga e a cargas tóxicas;</li> <li>• Satisfatória independência das condições climáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevados custos de implantação e operação;</li> <li>• Sistema com maior consumo de energia;</li> <li>• Elevado índice de mecanização (embora inferior a lodos ativados convencional);</li> <li>• Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que lodos ativados -convencional)</li> </ul>



Continuação Quadro 53. Sistema de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Sistemas de fluxo intermitente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevada eficiência na remoção de DBO</li><li>• Satisfatória remoção de N e possivelmente P</li><li>• Baixos requisitos de área</li><li>• Mais simples conceitualmente que os demais sistemas de lodos ativados</li><li>• Menos equipamentos que os demais sistemas de lodos ativados</li><li>• Flexibilidade operacional (através da variação dos ciclos)</li><li>• Decantador secundário e elevatória de recirculação não são necessários</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevados custos de implantação e operação</li><li>• Maior potência instalada que os demais sistemas de lodos ativados</li><li>• Necessidade do tratamento e da disposição do lodo (variável com a modalidade convencional ou prolongada)</li><li>• Usualmente mais competitivo economicamente para populações menores</li></ul>

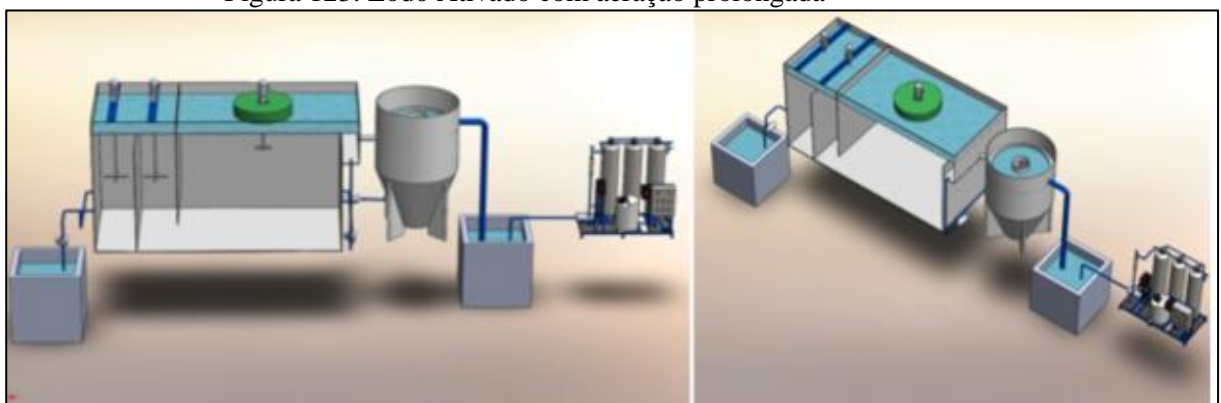
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 122. Lodo Ativado **Convencional**



Fonte: Naturaltec

Figura 123. Lodo Ativado com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 54 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto as Figura 124 e Figura 125 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.



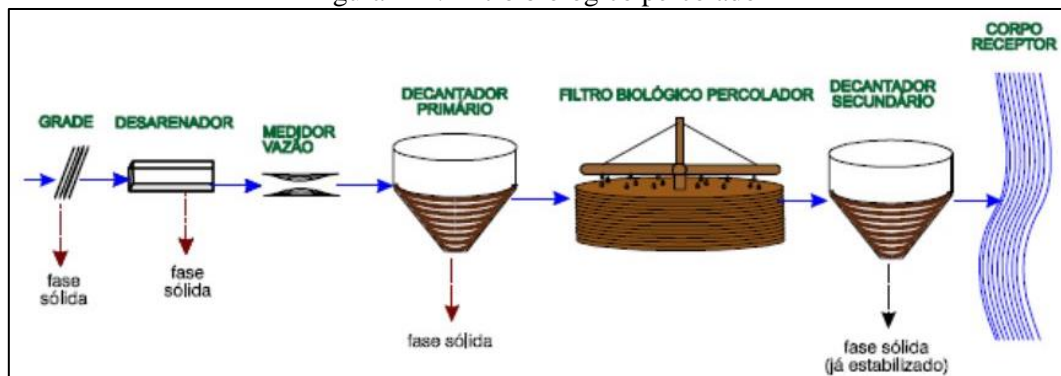
Quadro 54. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de baixa carga	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevada eficiência na remoção de DBO;</li><li>• Nitrificação frequente;</li><li>• Requisitos de área relativamente baixos;</li><li>• Mais simples conceitualmente do que lodos ativados;</li><li>• Índice de mecanização relativamente baixo;</li><li>• Equipamentos mecânicos simples;</li><li>• Estabilização do lodo no próprio filtro.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menor flexibilidade operacional que lodos ativados;</li><li>• Elevados custos de implantação;</li><li>• Requisitos de área mais elevados do que os filtros biológicos de alta carga;</li><li>• Relativa dependência da temperatura do ar;</li><li>• Relativamente sensível a descargas tóxicas;</li><li>• Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que filtros biológicos de alta carga);</li><li>• Possíveis problemas com moscas;</li><li>• Elevada perda de carga.</li></ul>
Filtro biológico de alta carga	<ul style="list-style-type: none"><li>• Boa eficiência na remoção de DBO (embora ligeiramente inferior aos filtros de baixa carga);</li><li>• Mais simples conceitualmente do que lodos ativados;</li><li>• Maior flexibilidade operacional que filtros de baixa carga;</li><li>• Melhor resistência a variações de carga que filtros de baixa carga;</li><li>• Reduzidas possibilidades de maus odores.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Operação ligeiramente mais sofisticada do que os filtros de baixa carga;</li><li>• Elevados custos de implantação;</li><li>• Relativa dependência da temperatura do ar;</li><li>• Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final;</li><li>• Elevada perda de carga.</li></ul>
Biodisco	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevada eficiência na remoção da DBO;</li><li>• Nitrificação frequente;</li><li>• Requisitos de área bem baixos;</li><li>• Mais simples conceitualmente do que Biodisco lodos ativados;</li><li>• Equipamento mecânico simples</li><li>• Reduzidas possibilidades de maus odores;</li><li>• Reduzida perda de carga.</li><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevados custos de implantação;</li><li>• Adequado principalmente para pequenas populações (para não necessitar de número excessivo de discos);</li><li>• Cobertura dos discos usualmente necessária (proteção contra chuvas, ventos e vandalismo);</li><li>• Relativa dependência da temperatura do ar;</li><li>• Necessidade do tratamento completo do lodo (eventualmente sem digestão, caso os discos sejam instalados sobre tanques Irnhoff) e da sua disposição final.</li></ul>

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

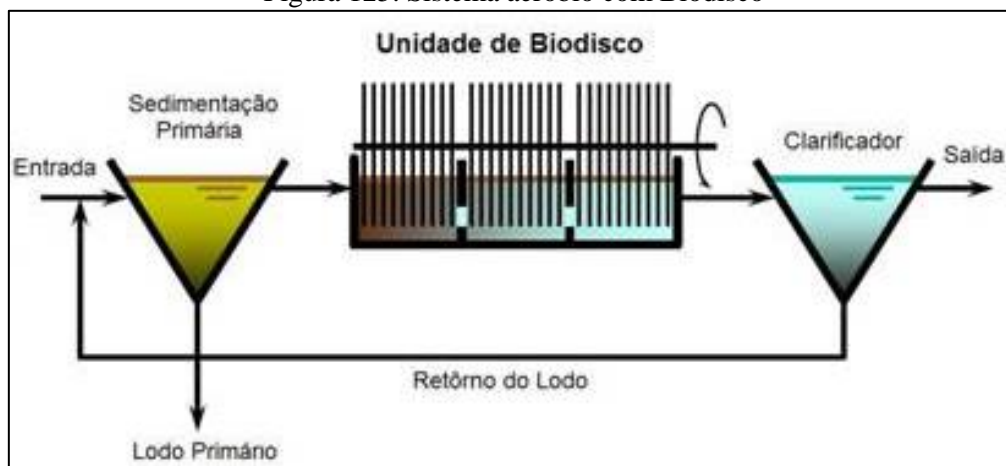


Figura 124. Filtro biológico percolador



Fonte: slideplayer,2014

Figura 125. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNatural, 2011

O Quadro 55 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto as Figura 126 e Figura 127 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.



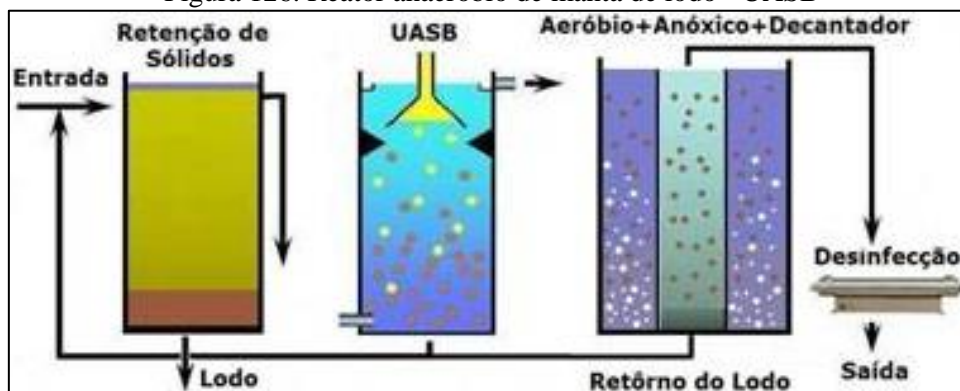


Quadro 55. Sistemas Anaeróbios

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Reator anaeróbio de manta de lodo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Satisfatória eficiência na remoção de DBO;</li><li>• Baixos requisitos de área;</li><li>• Baixos custos de implantação e operação;</li><li>• Reduzido consumo de energia;</li><li>• Não necessita de meio suporte Reator</li><li>• Construção, operação e manutenção anaeróbio de simples manta de lodo;</li><li>• Baixíssima produção de lodo;</li><li>• Estabilização do lodo no próprio reator;</li><li>• Boa desidratabilidade do lodo;</li><li>• Necessidade apenas da secagem e disposição final do lodo</li><li>• Rápido reinício após períodos de paralisação.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos;</li><li>• Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável - Remoção de N e P insatisfatória;</li><li>• Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados);</li><li>• A partida do processo é geralmente lenta;</li><li>• Relativamente sensível a variações de carga;</li><li>• Usualmente necessita pós-tratamento</li></ul>
Fossa séptica-filtro anaeróbio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem ao reator anaeróbio de fluxo ascendente. Fossa séptica (exceção - necessidade de meio suporte o filtro);</li><li>• Boa adaptação a diferentes tipos e anaeróbio concentrações de esgotos;</li><li>• Boa resistência a variações de carga.</li><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos;</li><li>• Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável;</li><li>• Remoção de N e P insatisfatória;</li><li>• Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados);</li><li>• Riscos de entupimento.</li></ul>

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

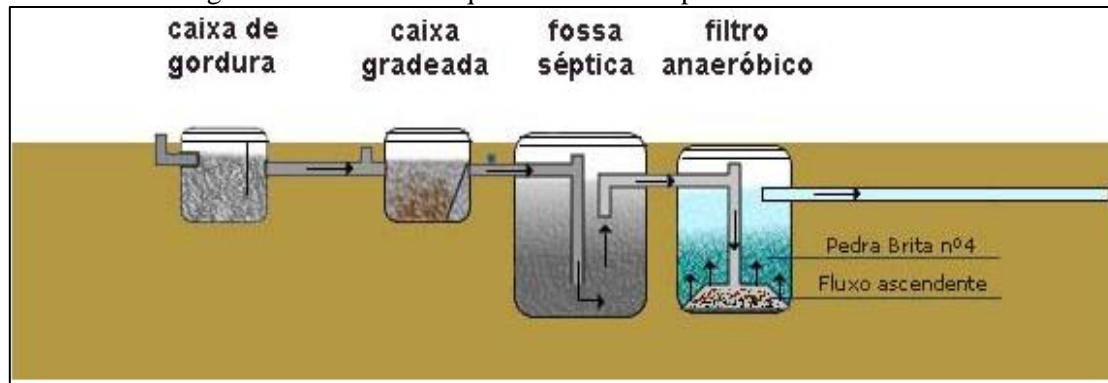
Figura 126. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011



Figura 127. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbico



Fonte: Suzuki, 2013

O Quadro 56 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.

Quadro 56. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
<b>Infiltração lenta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevadíssima eficiência na remoção de coliformes;</li> <li>• Satisfatória eficiência na remoção de N e P - Método de tratamento e disposição final combinados;</li> <li>• Requisitos energéticos praticamente nulos;</li> <li>• Construção, operação e manutenção simples;</li> <li>• Reduzidos custos de implantação e operação;</li> <li>• Boa resistência a variações de carga;</li> <li>• Não há lodo a ser tratado;</li> <li>• Proporciona fertilização e condicionamento do solo;</li> <li>• Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis;</li> <li>• Recarga do lençol subterrâneo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevadíssimos requisitos de área;</li> <li>• Possibilidade de maus odores;</li> <li>• Possibilidade de insetos e vermes;</li> <li>• Relativamente dependente do clima e dos requisitos de nutrientes dos vegetais</li> <li>• Dependente das características do solo;</li> <li>• Risco de contaminação de vegetais a serem consumidos, caso seja aplicado indiscriminadamente;</li> <li>• Possibilidade de contaminação dos trabalhadores na agricultura (na aplicação por aspersão);</li> <li>• Possibilidade de efeitos químicos no solo, vegetais e água subterrâneo (no caso de haver despejos industriais);</li> <li>• Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados;</li> <li>• A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.</li> </ul>
<b>Infiltração rápida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idem infiltração lenta (embora eficiência na remoção de poluentes seja menor).</li> <li>• Requisitos de área bem inferiores ao da infiltração lenta.</li> <li>• Reduzida dependência da declividade do solo;</li> <li>• Aplicação durante todo o ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idem infiltração lenta (mas com menores requisitos de área e possibilidade de aplicação durante todo o ano).</li> <li>• Potencial de contaminação do lençol subterrâneo com nitratos.</li> </ul>



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



Continuação do Quadro 56. Sistemas de Disposição no Solo

<b>Sistema</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
<b>Infiltração subsuperficial</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem infiltração rápida</li><li>• Possível economia na implantação de interceptores</li><li>• Ausência de maus odores;</li><li>• O terreno superior pode ser utilizado como área verde ou parques;</li><li>• Independência das condições climáticas;</li><li>• Ausência de problemas relacionados à contaminação de vegetais e trabalhadores.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem infiltração rápida - Necessidade de unidades reserva para permitir a alternância entre as mesmas (operação e descanso);</li><li>• Os sistemas maiores necessitam de terrenos bem permeáveis para reduzir os requisitos de área.</li><li>•</li></ul>
<b>Escoamento superficial</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem infiltração rápida (mas com geração de efluente final e com maior dependência da declividade do terreno)</li><li>• Dentre os métodos de disposição no Solo, é o com menor dependência das características do solo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem infiltração rápida</li><li>• Maior dependência da declividade do solo;</li><li>• Geração de efluente final.</li><li>•</li></ul>

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

A inexistência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.

Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo, devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.

As valas de infiltração, sistema de tratamento/disposição final de efluentes líquidos de fossas sépticas, por percolação no solo, necessitam de disponibilidade de área para instalação; seu emprego seguro exige conhecimento das características do solo e o comportamento presente e futuro do nível do aquífero, devendo atender às mesmas exigências impostas quando do emprego de sumidouros.

As valas de filtração são escavações no solo, preenchidas com meios filtrantes e providas de tubos de distribuição de esgoto e de coleta de efluente filtrado. Tal sistema clássico de tratamento consiste na filtração do esgoto, que ao atravessar o meio filtrante sofre depuração, tanto por ação física (retenção) quanto pela ação microbiana (oxidação bioquímica), em condições essencialmente aeróbias. Sua operação e manutenção não apresentam complexidade, caracterizando-se por elevado nível de remoção de DBO afluente (50 a 80%), principalmente com operação intermitente, e pode alcançar bons resultados na remoção de nitrogênio amoniacal (50% a 80%) e nitrato (30% a 70%).

Elas são recomendadas, ainda, quando o solo ou condições climáticas não permitirem o emprego de valas de infiltração, uma vez que as valas de filtração podem ser impermeabilizadas.

Wetlands pode ser definido como um ecossistema de transição entre ambiente terrestre e aquático, zonas úmidas (áreas inundáveis), tendo basicamente como elementos intervenientes: solo, regime hidráulico, plantas e microrganismos, onde inúmeros processos interagem, reciclando nutrientes e matéria orgânica continuamente. Wetlands construídos são instalações protegidas e impermeáveis, projetadas para tratar águas residuárias em que uma variedade de processos físicos, químicos e biológicos ocorrem, promovidos pelos elementos constituintes do meio, operando tanto em condições aeróbias como anaeróbias. A utilização de uma unidade de tratamento primário torna-se elemento chave no sucesso e performance do wetlands construído, que apresenta remoção de DBO variando de 64% a 94%, reúne condições para a remoção de nutrientes, e pode atender pequenas demandas, desde uma única família até um núcleo urbano de 1.000 habitantes.

O filtro anaeróbio caracteriza-se por possuir leito fixo, constituído de material inerte, que serve de suporte para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Oferece bom desempenho no tratamento de esgotos sanitários com baixa



concentração em sólidos sedimentáveis, como é o caso do efluente de fossas sépticas. O sistema mostra-se sensível às variações de pH e temperatura e seu efluente pode apresentar cor e odores; quando em conjunto com o tanque séptico, remove de 40% a 75% da matéria orgânica afluente, medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.

As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto, construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

Da Figura 128 a Figura 131 ilustra-se alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 128. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto Ecoação, 2013

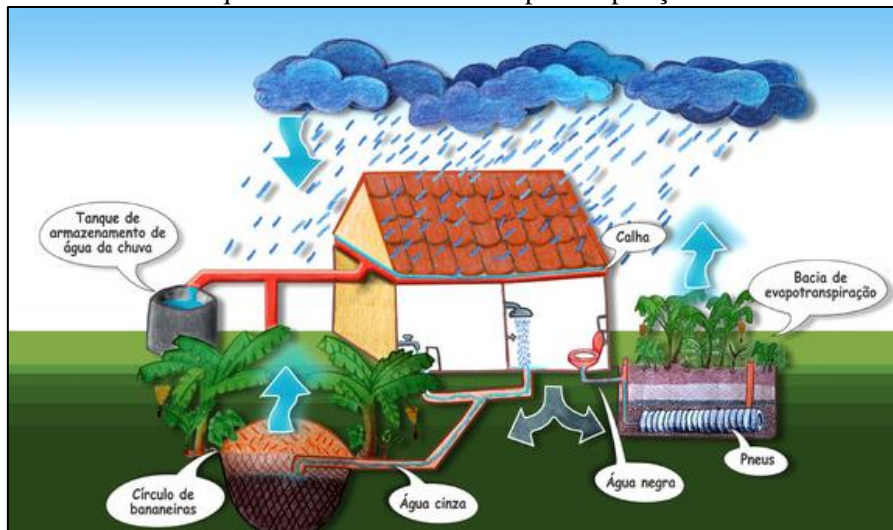
Figura 129. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: Revista Ecológico, 2013

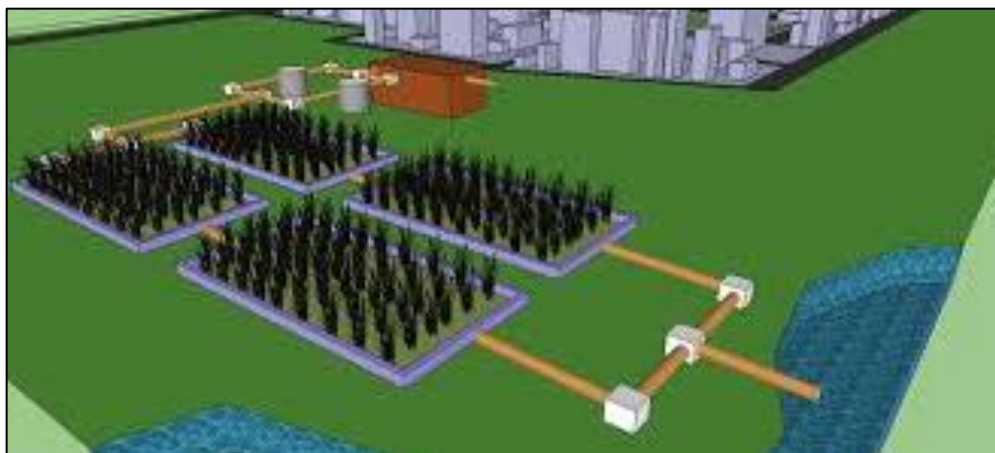


Figura 130. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecoviajante

Figura 131. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 57 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.



Quadro 57. 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"><li>• Segurança sanitária;</li><li>• Economia financeira;</li><li>• Construção, operação e manutenção simples;</li><li>• Reduzidos custos de implantação e operação;</li><li>• Boa resistência a variações de carga;</li><li>• Não há lodo a ser tratado;</li><li>• Proporciona fertilização e condicionamento do solo;</li><li>• Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados;</li><li>• A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.</li></ul>
Banheiro Seco Vida Sustentável (2015)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Não geração de efluentes sanitários;</li><li>• Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina</li><li>• Funcionamento contínuo necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tempo de tratamento;</li><li>• Funcionalidade associada ao uso correto e a aceitação do uso do banheiro seco por parte da população.</li></ul>
Círculo de bananeiras Eckelberg (2014)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Simples e de fácil construção;</li><li>• Fácil manutenção e o baixo custo;</li><li>• Tratamento biológico de águas cinzas provenientes do uso de pias, chuveiros, tanques, máquinas de lavar roupas e louças.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de tratamento do efluente do sanitário (água negra);</li><li>• Não reconhecimento dos conselhos de engenharia como sistema sanitário</li><li>• Eficiência do sistema condicionada a não utilização de produtos químicos na lavagem de roupas e louças e nos banhos.</li></ul>
Fossa séptica biodigestor (NOVAES et al., 2002)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baixo custo;</li><li>• Fácil confecção;</li><li>• Durabilidade e a fácil manutenção;</li><li>• Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos;</li><li>• Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo;</li><li>• Possibilidade de aproveitamento do gás metano para a geração de energia.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.</li></ul>
Zona de raízes Timm (2015)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar;</li><li>• Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Razoável nível técnico para implantação;</li><li>• Necessidade de tratamento prévio;</li><li>• Falta de reconhecimento como sistema sanitário por parte dos conselhos de engenharia.</li></ul>

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem ETE, como sua unidade de referência centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a consequente desvalorização imobiliária que está localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).

No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar tais problemas, através da construção das estações em etapas ou módulos, reduzindo os custos e a necessidade de contrair empréstimos para a implantação de sistemas de tratamento. Essa solução, no entanto, depende de um forte comprometimento dos gestores públicos, para que os investimentos tenham uma continuidade (ROQUE, 1997).

Existem inúmeros processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



públicas vigentes, contudo, tendo em vista, os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou facultativa) que tem se destacado devido a facilidade operacional, em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009) a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético), econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais (subprodutos gerados e possível reutilização).

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 exigem 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 Juína, pelo fato de os serviços de água e esgoto serem do poder público DAES, e em virtude de suas características físicas, entende-se que a opção pelo tratamento adotado é o de forma centralizada, ou seja, cujo projeto de sistema de tratamento contemple a ETE coletiva.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Hoje, a área urbana do município tem o sistema coletivo definido e encontra-se instalado o sistema de tratamento de esgoto formado por tratamento preliminar com gradeamento, desarenador e dispositivo calha parshall, tratamento primário por lagoa facultativa e tratamento secundário por lagoa de maturação. Porém no projeto de dimensionamento do sistema, as lagoas foram projetadas para uma vazão máxima horária de 5,43 L/segundo e vazão média de 3,20 L/segundo.

E encontra-se em implantação do sistema de esgotamento sanitário onde serão construídos dois tanques (câmara anóxica) e serão implantados 02 decantadores a jusante das lagoas existentes que receberam mecanismos para torna-las lagoas de aeração. Assim, o sistema a operar para tratamento do esgoto no município, se dará por lodos ativados. Porém no projeto de dimensionamento do sistema, foram projetadas para uma vazão máxima horária de 22,06 L/segundo atendendo uma população de aproximadamente 14.000 hab.

No entanto, verifica-se que o sistema em implantação não atenderá a toda população de final do plano 2036, onde deverá ser instalado um novo sistema de esgotamento sanitário para atendimento a toda população. Não há a inspeção do município no sistema adotado, bem como não há manutenção do sistema pelo usuário.

Verifica-se que os sistemas descentralizados fossa séptica e a grande maioria são fossas negras (rudimentares), em Mato Grosso, hoje, ainda são um problema, tendo em vista que não há fiscalização nem regulação, contribuindo desta forma para a ineficiência de gestão do sistema.

Na área rural, entende-se que o melhor sistema a ser adotado é o sistema descentralizado, pois, são tecnologias mais baratas e dependendo da tecnologia de tratamento, pode-se fazer o reuso do efluente na agricultura.

Recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração e/ou revisão 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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 Juína tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de obras.

O sistema de macrodrenagem de Juína é constituído por diversos córregos urbanos. Estes córregos urbanos recebem as águas de escoamento superficial, no município que são conduzidas naturalmente através da ação gravitacional por meio de vias pavimentadas, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, através da microdrenagem.

Os corpos hídricos que cortam a região urbana de Juína é o Rio Perdido com denominação e diversos córregos sem denominação segundo base de dados da SEMA-MT. Estes corpos hídricos que compõem o sistema de macrodrenagem, suas microbacias e localizações. Quanto dispositivo de microdrenagem, na área urbana de Juína existem aproximadamente 298 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 106 quilômetros de vias pavimentadas e 192 km de vias não pavimentadas. Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente em alguns casos a presença de lixo obstruindo as bocas de lobo e sarjetas.

Verifica-se a ocorrência de pontos críticos de enxurrada que surge em certos locais por ausência do sistema de microdrenagem, assim como também pela inexistência da prática sistemática de ações de manutenção do sistema.

### 8.3.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi elaborada com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo.

A partir do levantamento topográfico da mancha urbana de Juína e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 20,24 km<sup>2</sup>.

A Tabela 90 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 90. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	56,51	%
População total estimada -2015	39.688	habitantes
População urbana estimada - 2015	35.532	habitantes



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



<b>Área Urbana com ocupação - 2015</b>	20,24	km <sup>2</sup>
<b>Taxa de ocupação urbana - 2015</b>	583,99	m <sup>2</sup> /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 583,99 m<sup>2</sup>/habitante.

Tabela 91. Projeção da ocupação urbana sede do município de Juína

<b>Período</b>	<b>Ano</b>	<b>População total (hab)</b>	<b>População Urbana (hab)</b>	<b>Área Urbana (km<sup>2</sup>)</b>
Diagnóstico	2015	39.688	34.477	20,13
	2016	39.887	34.651	20,24
Imediato	2017	39.978	34.891	20,38
Curto	2020	40.235	35.564	20,77
Médio	2025	40.613	36.531	21,33
Longo	2036	41.201	37.932	22,15

Fonte: PMSB-MT, 2016

Da Tabela 92 a Tabela 94 é apresentada a projeção populacional e a área urbana dos distritos de Filadélfia, Fontanillas e Terra Roxa, no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 902,06 m<sup>2</sup>/habitante para Filadélfia, 1.666,67 m<sup>2</sup>/habitante para Fontanillas e 670,29 m<sup>2</sup>/habitante para Terra Roxa.

Tabela 92. Projeção da ocupação urbana do Distrito de Filadélfia

<b>Período</b>	<b>Ano</b>	<b>População total (hab)</b>	<b>População Urbana (hab)</b>	<b>Área Urbana (km<sup>2</sup>)</b>
Diagnóstico	2015	39.688	386	0,35
	2016	39.887	388	0,35
Imediato	2017	39.978	391	0,35
Curto	2020	40.235	398	0,36
Médio	2025	40.613	409	0,37
Longo	2036	41.201	425	0,38

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 93. Projeção da ocupação urbana do Distrito de Fontanillas

<b>Período</b>	<b>Ano</b>	<b>População total (hab)</b>	<b>População Urbana (hab)</b>	<b>Área Urbana (km<sup>2</sup>)</b>
Diagnóstico	2015	39.688	119	0,20
	2016	39.887	120	0,20
Imediato	2017	39.978	121	0,20
Curto	2020	40.235	123	0,21
Médio	2025	40.613	127	0,21
Longo	2036	41.201	131	0,22

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 94. Projeção da ocupação urbana do Distrito de Terra Roxa

<b>Período</b>	<b>Ano</b>	<b>População total (hab)</b>	<b>População Urbana (hab)</b>	<b>Área Urbana (km<sup>2</sup>)</b>
----------------	------------	------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------



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



Diagnóstico	2015	39.688	549	0,37
	2016	39.887	552	0,37
Imediato	2017	39.978	556	0,37
Curto	2020	40.235	567	0,38
Médio	2025	40.613	582	0,39
Longo	2036	41.201	604	0,41

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 10% na área urbana da sede do município, equivalente a 2,02 km<sup>2</sup>, que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

No distrito de Filadélfia verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 9% equivalente a 0,03 km<sup>2</sup>.

No distrito de Fontanillas verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 10% equivalente a 0,02 km<sup>2</sup>.

No distrito de Terra Roxa verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 12% na área urbana, equivalente a 0,04 km<sup>2</sup>.

Para que os efeitos do aumento da área urbana sejam minimizados, é necessário adotar planejamentos e critérios de uso e ocupação do solo que amenizem a impermeabilização.

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

Outro problema é o asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.

A inexistência do sistema de coleta de esgoto sanitário no município também é um problema, uma vez que, influencia as demandas atuais e futuras do sistema de drenagem urbana. A falta de rede coletora de esgoto acaba direcionando a população a fazer ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem de águas pluviais, ocasionando aumento da vazão e mau cheiro nos dispositivos de coleta e transporte das águas pluviais.

Dessa forma, devem ser previstas melhorias como a implantação do sistema de esgotamento sanitário quanto à ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem da sede urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como:

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;
- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;

Nas comunidades rurais, o diagnóstico técnico participativo constatou a inexistência de pavimentação e outros componentes do sistema de drenagem, como também não há nenhum plano de manutenção. Foi identificado alguns outros problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Erosão nas vias;
- Existência de diversos pontos em estradas vicinais com processos erosivos por falta de manutenção preventiva, aberturas laterais nas margens de estradas, bacias de contenção, bueiros e lombadas transversais;
- Existência de assoreamentos em pontos baixos e córregos, nas estradas vicinais;
- Ausência de curvas de níveis em áreas abertas e desprotegidas de pastagens e lavouras.

### **8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados**

O município de Juína apresenta tendência de um baixo crescimento urbano, contudo há necessidade de adequação da drenagem, uma vez que os sistemas de macrodrenagem e microdrenagem são deficitários em grande parte da área urbana.

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) estabelece em seu art. 4º, área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
- 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
- 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.

Assim, o ideal é que sejam mantidas as áreas de preservação permanente - APP de leitos de rios, a fim de que as áreas de leito maior não sejam ocupadas e conseqüentemente alagadas em períodos chuvosos e a área verde possa colaborar com a infiltração da água pluvial.

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

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

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

- Medidas Intensivas: dependendo do seu objetivo, podem ser medidas de aceleração do escoamento, retardamento de fluxo, restauração de calhas ou de desvio de fluxo;
- Medidas Extensivas: correspondem a pequenas intervenções, como por exemplo, a recomposição da cobertura vegetal e o controle da erosão.
- Já as medidas estruturantes visam disciplinar a ocupação territorial e as atividades econômicas envolvidas, entre as quais se destacam:
  - Ações de regulação do uso e ocupação do solo;
  - Educação ambiental;
  - Erosão e lixo;
  - Sistemas de alerta e previsão de inundações.

A participação da população é de fundamental importância no controle das inundações, haja vista que ela pode contribuir com ações de manutenção de áreas permeáveis como gramados em vez de calçadas, instalação de telhados interceptadores para retenção de água da chuva, instalação das calçadas ecológicas que propicia uma melhor infiltração, construção de



dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de amortecimento nas residências e terrenos públicos e ainda colaborar na manutenção da limpeza pública. Destaca-se que essas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma significativa.

A seguir serão apresentadas algumas medidas estruturais e não-estruturais de controle do assoreamento e da gestão dos resíduos sólidos que contribuem para evitar as inundações e que podem ser utilizadas no município.

#### 8.3.2.1 Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água

As principais causas do assoreamento dos cursos d'água são o carreamento de sedimentos provenientes da bacia, consequência do desmatamento que expõe o solo à erosão, a erosão hídrica das margens dos rios, resultante do aumento da velocidade de escoamento das águas, e o lançamento de resíduos sólidos nos canais, ação que contribui também para a poluição da água.

As seguintes medidas mitigadoras podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água:

- Dissipadores de energia: São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no deságue no terreno natural. Essas estruturas, dispersam a energia do fluxo d'água e corroboram para a não potencialização e controle de processos erosivos nos próprios dispositivos ou áreas próximas (DNIT, 2006).
- Bacia de retenção: Tanque com espelho d'água permanente, construídos com o objetivo de reduzir o volume das enxurradas, sedimentar 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).
- Bacia de Retenção e infiltração: construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes e infiltrar parcela considerada das águas que nela chegam, recarregando inclusive o lençol freático.
- Recuperação e preservação da mata ciliar: entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) a denomina como vegetação remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção das fontes de água e da



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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 Juína, em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:

- 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 talwegues urbanos e rurais, onde ocorrem transporte de sedimentos.
- Construir dissipadores de energia no lançamento das galerias de microdrenagem nos cursos d'água.
- Nas áreas rurais garantir o manejo adequado do solo pelos agricultores e pecuaristas com acompanhamento de técnicos e profissionais habilitados.
- Fiscalizar e fazer cumprir as diretrizes das legislações federais e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

### 8.3.2.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsecamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem e à saúde pública e ao meio ambiente.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Os resíduos que não são gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carreados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas de lobo, impedindo ou dificultando a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, etc.

Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que acabam depositados nas redes de microdrenagem. Para este problema, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa, para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

Sabe-se que a presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário implantar os programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução do problema.

As principais fontes de resíduos sólidos em bacias urbanas são:

- Pedestres: são considerados fontes crônicas, uma vez que dispõem inadequadamente os resíduos ou fazem o lançamento do mesmo pulando a etapa de acondicionamento;
- Veículos: a exemplo dos pedestres, os condutores e passageiros promovem a mesma prática anterior;
- Deficiência no sistema de varrição: a execução deficitária desse componente do sistema de limpeza urbana promove, entre outras consequências, o excesso de resíduos em papelarias 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, 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 132).
- **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 133).

Figura 132. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 133. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta



Fonte: Ecivilnet

### 8.3.3 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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 contemplem soluções que minimizem tal efeito;
- O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.

Em meio às limitações e aos consequentes efeitos da urbanização sobre os sistemas clássicos de drenagem, e a uma demanda cada vez maior no tratamento especial da questão ambiental, surge uma nova abordagem harmônica com os princípios de desenvolvimento sustentável, que leva em conta os diversos aspectos de qualidade das águas associadas à drenagem, resgatando o papel dos cursos d'água no contexto urbano.

Essa nova abordagem utiliza os sistemas alternativos de drenagem, tornando a drenagem urbana bastante complexa, envolvendo aspectos ambientais, sanitários, paisagísticos e técnicos, os quais começam a ser questionados, levando também a uma reflexão das estruturas jurídicas, organizacionais e de financiamento das cidades.

Segundo Batista (2005), o controle do escoamento na fonte é realizado através de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecido como Compensatórios ou Sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e de 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 águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
  - Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;

A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

### **Telhado Verde**

São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

- **Melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25°C. No telhado comum pode atingir mais de 60°C. Nos



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



dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10°C e economiza até 25% de energia com refrigeração;

- **Melhora o conforto acústico:** o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

As Figura 134 e Figura 135 apresentam alguns esquemas de telhado verde.





Figura 134. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 135. Telhado verde com plantas



Fonte: Jardineira, 2011

### **Pavimento Permeável**

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também através da utilização de pavimentos permeáveis em passeios, estacionamentos, quadras esportivas e ruas de pouco tráfego. Atualmente existem inúmeras possibilidades para implantação de pavimentos permeáveis, que podem ser agrupados em: concretos permeáveis, blocos intertravados, ecoblocos (com grama).

O custo do pavimento clássico e do pavimento permeável são equivalentes, devido ao desenvolvimento de técnicas adequadas de construção. No entanto, a implantação do pavimento poroso é menos onerosa que o pavimento clássico, (ABRH, 2005).

Conforme a ABRH (2005), os pavimentos permeáveis apresentam ainda as seguintes vantagens:

- Não requer espaços específicos para a sua implantação;
- Transforma pátios internos, áreas de estacionamento e ruas de condomínios em espaços visualmente agradáveis
- Redução e até a eliminação do escoamento da água na superfície por meio da infiltração no solo, reduzindo com isto os picos de enchentes e permite a recarga de reservas subterrânea;
- Funciona como filtro biológico e degrada os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo.
- Reduz até 40% da temperatura do pavimento no verão. Numa área com piso verde a temperatura não passa de 25°C. No asfalto comum pode atingir mais de 60°C.

As Figuras a seguir apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.



Figura 136. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 138. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 137. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: Lufranbrasil

Figura 139. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Juína, é importante que a administração municipal insira esse tipo de tecnologias nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, como intuito de iniciar o processo de sensibilização e disseminação desses novos materiais e incentivar seu uso.

Destaca-se que a inserção de incentivos fiscais a implantação nos empreendimentos e lotes particulares contribuiria para o início do processo de sensibilização da comunidade.

### **Trincheira de Infiltração e detenção**



As trincheiras de infiltração são dispositivos de drenagem do tipo controle na fonte e tem-se princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente para sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é, possui um comprimento muito superior a sua largura e sua principal função é ser um reservatório de amortecimento de cheia, possuindo um excelente desempenho devido ao favorecimento da infiltração e conseqüentemente da redução dos volumes escoados, (ABRH, 2005).

Em geral são utilizadas em obras de pavimentação, instalada longitudinalmente às bordas das pistas de rodagem. Entretanto, sua aplicação tem sido expandida para outras áreas do planejamento urbano, com vistas à redução dos problemas que fortes precipitações causam.

Basicamente é composta por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo e o restante da vala é preenchida com brita ou outro material poroso. As figuras a seguir ilustram este dispositivo.

Figura 140. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 141. 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 142 e Figura 143). 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



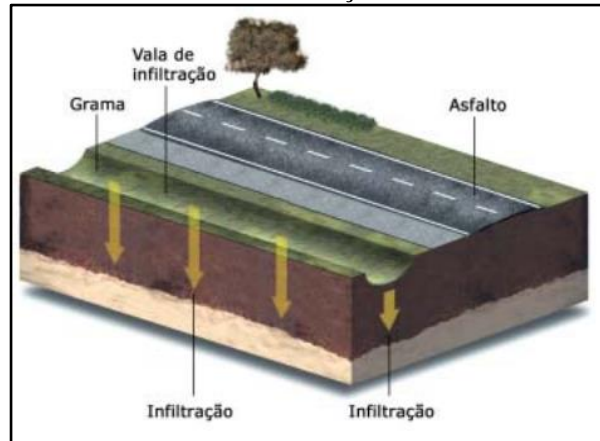
transversais e as profundidades são reduzidas, no entanto, desempenham a mesma função, reter e infiltrar parte da água de escoamento.

Figura 142. Vala de retenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 143. Esquema de funcionamento de vala de infiltração



Fonte: FEAM, 2006

### **Bacias de retenção**

As bacias de retenção (bacias de amortecimento) são estruturas de acumulação temporárias e/ou infiltração de águas pluviais utilizadas para atender a três funções principais: amortecimento de cheias geradas em contexto urbano para controle de inundações; eventual redução de volumes de escoamento superficial, nos casos das bacias de infiltração; e redução da poluição difusa de origem pluvial em contexto urbano. Têm como objetivo armazenar temporariamente as águas superficiais (durante e imediatamente após as chuvas). Podem ter características residenciais, ou constituírem o sistema de macrodrenagem urbana (ABRH,2015).

A retenção consiste em armazenar um determinado volume de água permanentemente, servindo para atividades recreativas, paisagísticas e muitas vezes para o abastecimento de água.

As bacias de sedimentação funcionam como dispositivos capazes de reter os sólidos em suspensão e detritos, além de absorver poluentes que são carregados pelo escoamento superficial.

As Figura 144 e Figura 145 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

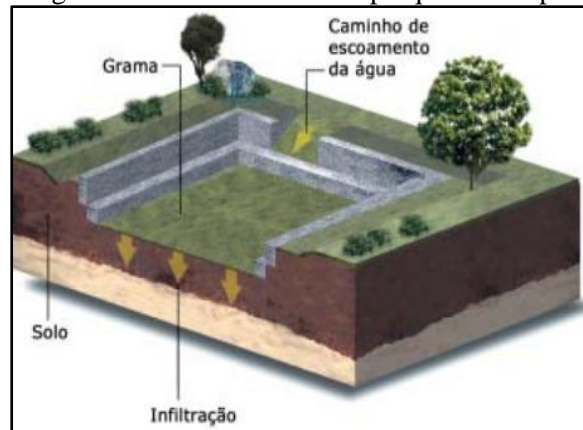


Figura 144. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 145. Reservatório em parque municipal



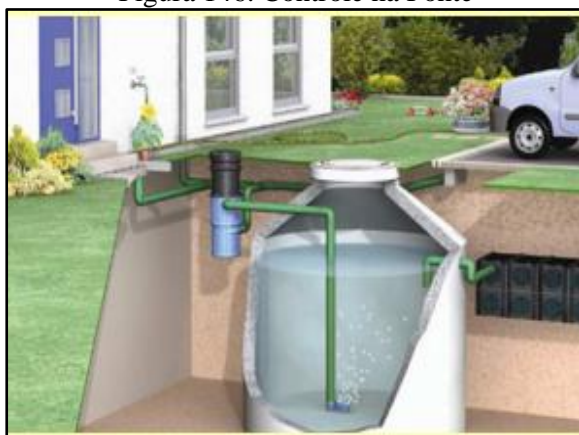
Fonte: FEAM, 2006

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.)

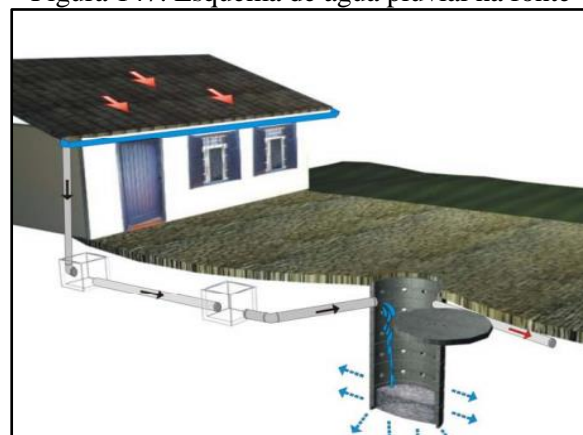
A Figura 146 e Figura 147 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 146. Controle na Fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 147. Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: Oliveira, 2005

Tanto as valas de infiltração quanto as bacias de percolação, os telhados armazenadores e os pavimentos permeáveis são medidas de controle na fonte que permitem o aumento da recarga de aquíferos e a redução das vazões máximas a jusante por meio da infiltração e percolação, além



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



de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. O Quadro 58 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 58. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
Pavimento permeável	Base porosa e reservatório.	Concreto, asfalto poroso, blocos vazados.	Armazenamento temporário no solo e infiltração.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
Trincheira de infiltração	Reservatório linear escavado no solo, preenchido com material poroso.	Com ou sem drenagem e infiltração no solo.	Armazenamento no solo e infiltração, drenagem eventual.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
Vala de infiltração	Depressões lineares em terreno permeável.	Gramadas e com proteção à erosão com pedras ou seixos.	Redução da velocidade e infiltração.	Retardo do escoamento superficial, infiltração e melhoria da qualidade.
Plano de infiltração	Faixas de terreno com grama ou cascalho com capacidade de infiltração.	Com ou sem drenagem, gramado ou com seixos.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
Poços de Infiltração	Reservatório cilíndrico escavado no solo, preenchido ou não com material poroso.	Poço de infiltração ou de injeção; alimentação direta ou com tubo coletor; com ou sem enchimento	Infiltração e armazenamento temporário.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, possível piora da qualidade da água subterrânea.
Telhados Verdes	Cobertura de solo, materiais sintéticos alveolares e membrana impermeável, com plantação de gramíneas.	Cobertura com solo e gramíneas; Telhados marrons, plantados com plantas locais.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
Reservatórios de Detenção	Reservatório que ocupa o espaço disponível no lote.	Reservatório Tradicional, volume disponível com limitação de drenagem.	Retenção do volume temporário.	Amortecimento do escoamento superficial

Fonte: Tucci, 2003



Vale ressaltar que não é possível a padronização das intervenções, sendo necessário adequá-las à realidade do local. A análise das características físicas, das condições de ocupação de cada bacia e da infraestrutura de drenagem existente permitirá a indicação e o detalhamento de medidas e ações específicas para cada realidade, no que diz respeito ao controle dos espaços das águas e dos impactos no sistema de drenagem dessas bacias.

#### **8.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale**

Os fundos de vale são espaços com características físico-ambientais importantes, interagindo com diversos processos naturais que ocorrem em nosso planeta. Mas, com a urbanização, é comum a sua degradação, resultando no afastamento físico, social e cultural da população em relação aos rios e córregos urbanos.

Enchentes, mau cheiro e insalubridade identificam os fundos de vale como áreas degradadas. Geralmente, o saneamento da área se dá pela retificação, canalização e construção de vias marginais, que enterram o problema. Pinho (1999) ressalta que as intervenções incentivaram a ocupação dessas áreas, criando, porém, uma contradição pois ao solucionar os problemas sanitários, geraram uma aceleração na apropriação dessas áreas e problemas de ordem econômica, social e ambiental.

A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade. Nessa situação o curso d'água não é um elemento que se integra com o seu entorno. A esse respeito, Moretti (2000) expõe que o resultado é o afastamento físico, social e cultural da sociedade com relação à água.

O “tratamento” das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-la no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono destas 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;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



- 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)**

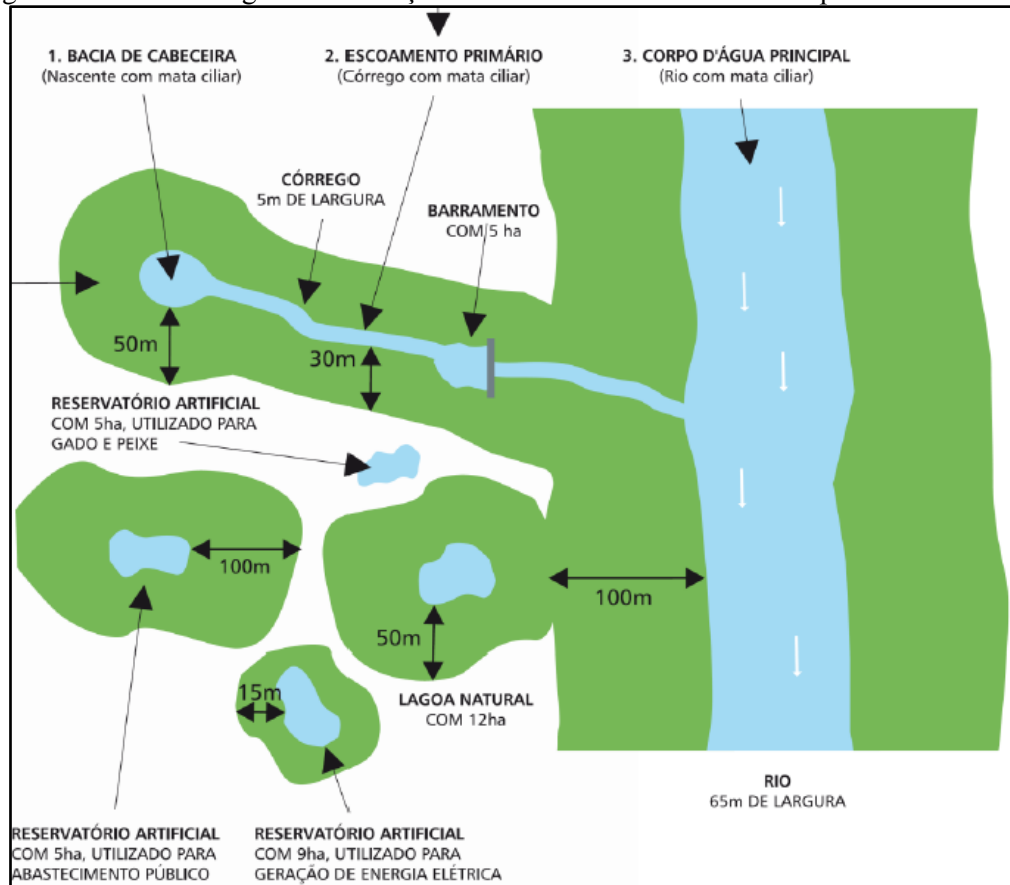
As Faixas Marginais de Proteção (FMPs) são faixas de terra necessárias à proteção, à defesa, à conservação e operação de sistemas fluviais, determinadas em projeção horizontal e considerados os níveis máximos de água, de acordo com as determinações dos órgãos federais e estaduais competentes (Lei Complementar 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 148 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.





Figura 148. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água



Fonte: SMA, 2009

### Parques Lineares

Parques lineares são intervenções urbanísticas que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, utilizados como instrumentos estruturadores de programas ambientais em áreas urbanas, para o planejamento e gestão de áreas degradadas. Sua implantação busca, em geral, conciliar aspectos urbanos e ambientais, dentro da legislação vigente e da realidade existente. Essas áreas são destinadas tanto à conservação quanto à preservação dos recursos naturais a partir da interligação de fragmentos de vegetação e da agregação de funções de uso humano, promovendo lazer, cultura e rotas de locomoção não motorizada (ciclovias e caminhos de pedestres).

No que se refere ao manejo de águas pluviais, os parques lineares são apontados como uma medida sustentável de uso e ocupação das áreas de fundo de vale urbanas.

Como medida estrutural para a drenagem urbana, parques lineares aumentam a área de solo permeável, permitindo a recarga dos aquíferos subterrâneos. Estando às margens de rios e córregos, os parques contribuem para o aumento da zona de inundação dos mesmos; favorecendo



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



também a redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos a jusante).

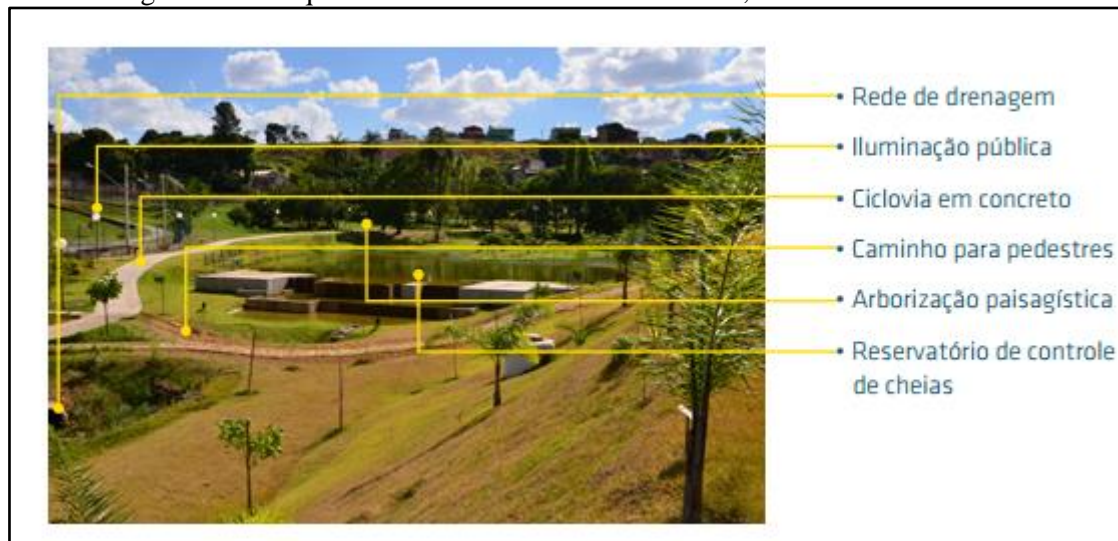
Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõem os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

As Figura 149 e Figura 150 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 149. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013



Figura 150. Praça das Corujas, São Paulo – SP



Fonte: Soluções para cidades, 2013

#### 8.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como referência para o presente item, é importante citar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, regida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, que estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, como aqui serão tratados:

*“Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem:*

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;*
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;*
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;*
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;*
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;*
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;*
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



*h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;*

*i) resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;*

*j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;*

*k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;*

*II - quanto à periculosidade:*

*a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;*

*b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.*

*Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.”*

Assim, o atendimento ao Termo de Referência PMSB/2012 - Funasa e à legislação pertinente, constituem os objetivos principais do presente trabalho, dotando assim o município de instrumentos e mecanismos que permitam a organização, planejamento, aperfeiçoamento institucional e tecnológico, ações articuladas, duradouras e eficientes, promovendo assim a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, através de metas definidas em um processo participativo.

Ressaltando que é de primordial importância que o município de Juína elabore o seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal, devendo se atentar ao atendimento da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, por meio do manejo diferenciado dos resíduos, programas de educação ambiental e social, visando uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.

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 Grosso<sup>3</sup> 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).

Os levantamentos dos PGIRS permitiram a obtenção de índices *per capita* de geração de resíduos para 21 municípios.

Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 índices *per capita* de geração de resíduos.

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2014), foram obtidos os indicadores *per capita* de geração de RSU para a região Centro-Oeste, Mato Grosso e para oito municípios do Estado. Esses índices foram utilizados como referencial numa escala comparativa entre índices *per capita*.

---

<sup>3</sup> Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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 (R<sup>2</sup>) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,79 e 0,68 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for R<sup>2</sup> melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices per capita de geração de RSU, consistiram em:

a) Atualização dos índices *per capita* de geração de RSU determinados nos planos preexistentes, com taxas de crescimento anual, ressaltando que os estudos determinaram os índices *per capita* dos RSU a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da massa de resíduos sólidos coletados e a estimativa da população urbana. Para a atualização, utilizou-se as taxas anuais de 1% e 2%. A média entre os dois índices calculados define o índice *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) do município.

b) Para os municípios que não dispunham de informações suficientes para construção direta, definiu-se um índice médio *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia), com amostras extraídas das informações do SNIS, organizadas em grupos, segundo a faixa de população e, separadamente, segundo a renda *per capita*. Devido a inconsistência de alguns dados informados ao SNIS, foram eliminados pontos extremos de máximos e mínimos, além ou aquém de valores aceitáveis, o que melhora a confiabilidade nos resultados obtidos. Este procedimento tem como referência os valores de índices *per capita* de geração de resíduos domiciliares obtidos no item a) acima.

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 95.

Tabela 95. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016



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



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
	<b>Índices</b>						
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 do SNIS 2015. Logo, tem-se 1,15 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,69 kg/hab.dia para área rural

Como o município não possui o PGIRS atualizado, e composição gravimétrica de seus resíduos, foi adotado valores médios de percentuais de gravimetria de: 54,96% de resíduos orgânicos putrescíveis, 27,81% de recicláveis inertes e 17,23% de rejeitos, conforme dados apresentados no item 9.2.2 do Diagnostico Técnico. Destaca-se que no percentual de resíduos orgânicos estão inclusos os materiais de podas.

A Tabela 96 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 Juína - MT**



Tabela 96. 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	39.688	35.532	4.156	1,15	0,69	14.914,56	1.046,69
	2016	39.887	35.711	4.177	1,15	0,69	14.989,69	1.051,98
<i>IMED.</i>	2017	39.978	35.958	4.020	1,16	0,70	15.244,30	1.022,56
	2018	40.066	36.197	3.869	1,17	0,70	15.499,08	993,99
	2019	40.152	36.429	3.724	1,18	0,71	15.754,41	966,31
<i>CURTO</i>	2020	40.235	36.652	3.583	1,20	0,72	16.009,36	939,02
	2021	40.316	36.867	3.449	1,21	0,73	16.264,30	912,94
	2022	40.394	37.075	3.319	1,22	0,73	16.519,62	887,31
	2023	40.470	37.275	3.195	1,23	0,74	16.774,82	862,71
	2024	40.543	37.466	3.076	1,25	0,75	17.029,39	838,88
	<i>MÉDIO</i>	2025	40.613	37.649	2.963	1,26	0,75	17.283,69
2026		40.681	37.824	2.856	1,27	0,76	17.537,67	794,54
2027		40.745	37.991	2.755	1,28	0,77	17.791,25	774,10
2028		40.807	38.149	2.659	1,30	0,78	18.043,90	754,60
<i>LONGO</i>	2029	40.867	38.298	2.569	1,31	0,79	18.295,52	736,35
	2030	40.923	38.438	2.485	1,32	0,79	18.546,02	719,40
	2031	40.977	38.569	2.408	1,34	0,80	18.795,32	704,08
	2032	41.027	38.691	2.336	1,35	0,81	19.043,32	689,85
	2033	41.074	38.803	2.271	1,36	0,82	19.289,43	677,36
	2034	41.119	38.906	2.213	1,38	0,83	19.534,04	666,67
	2035	41.160	38.999	2.161	1,39	0,83	19.776,54	657,51
	2036	41.201	39.092	2.109	1,40	0,84	20.021,94	648,11
<b>Massa total parcial (T)</b>							<b>368.043,60</b>	<b>17.114,40</b>
<b>Massa Total Produzida (T)</b>							<b>385.158,00</b>	

Fonte: PMSB-MT, 2016





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Em Juína, assim como na maioria dos municípios brasileiros, a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida e ao poder aquisitivo da população (diminuindo a renda per capita diminui a geração de resíduos sólidos no município), questões culturais, e ainda a questões relacionadas à abrangência da coleta e à existência de uma política de gestão de resíduos sólidos.

Estima-se que atualmente sejam geradas cerca de 14.914,56 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 1,15 kg/hab.dia (referente a 2015). Esse *per capita* é superior ao de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010).

Este Plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

### 8.4.2.1 Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana

A Tabela 97 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 Juína - MT



Tabela 97. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>Diagn.</i>	2015	35.532	1,15	40,86	1.226	14.914,56	22,46	11,36	7,04
	2016	35.711	1,15	41,07	1.232	14.989,69	22,57	11,42	7,08
<i>IMED.</i>	2017	35.958	1,16	41,77	1.253	15.244,30	22,95	11,61	7,20
	2018	36.197	1,17	42,46	1.274	15.499,08	23,34	11,81	7,32
	2019	36.429	1,18	43,16	1.295	15.754,41	23,72	12,00	7,44
<i>CURTO</i>	2020	36.652	1,20	43,86	1.316	16.009,36	24,11	12,20	7,56
	2021	36.867	1,21	44,56	1.337	16.264,30	24,49	12,39	7,68
	2022	37.075	1,22	45,26	1.358	16.519,62	24,87	12,59	7,80
	2023	37.275	1,23	45,96	1.379	16.774,82	25,26	12,78	7,92
	2024	37.466	1,25	46,66	1.400	17.029,39	25,64	12,97	8,04
<i>MÉDIO</i>	2025	37.649	1,26	47,35	1.421	17.283,69	26,02	13,17	8,16
	2026	37.824	1,27	48,05	1.441	17.537,67	26,41	13,36	8,28
	2027	37.991	1,28	48,74	1.462	17.791,25	26,79	13,56	8,40
	2028	38.149	1,30	49,44	1.483	18.043,90	27,17	13,75	8,52
<i>LONGO</i>	2029	38.298	1,31	50,12	1.504	18.295,52	27,55	13,94	8,64
	2030	38.438	1,32	50,81	1.524	18.546,02	27,93	14,13	8,75
	2031	38.569	1,34	51,49	1.545	18.795,32	28,30	14,32	8,87
	2032	38.691	1,35	52,17	1.565	19.043,32	28,67	14,51	8,99
	2033	38.803	1,36	52,85	1.585	19.289,43	29,05	14,70	9,11
	2034	38.906	1,38	53,52	1.606	19.534,04	29,41	14,88	9,22
	2035	38.999	1,39	54,18	1.625	19.776,54	29,78	15,07	9,34
	2036	39.092	1,40	54,85	1.646	20.021,94	30,15	15,26	9,45

Fonte: PMSB-MT,2016

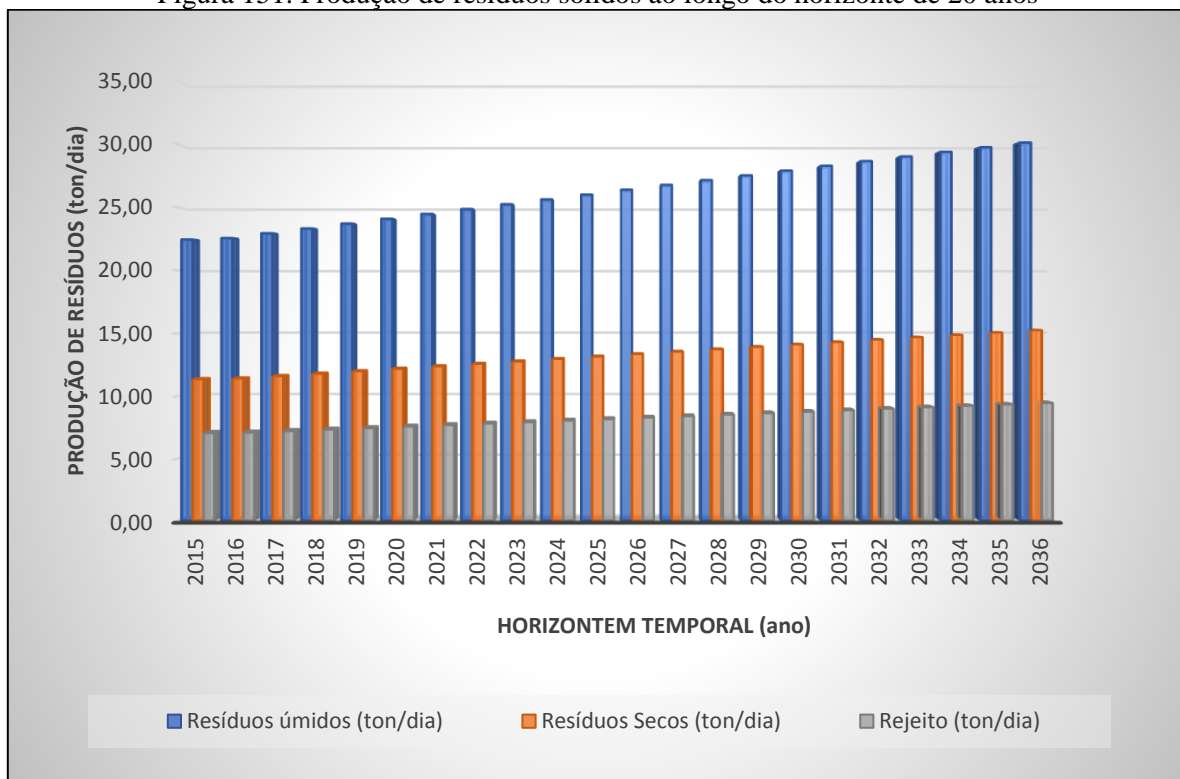


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



A partir da análise da Tabela 97, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 14.989,69 ano (2016). Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 20.021,94 toneladas ano de resíduos sólidos no final do plano, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 35%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 151 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana da sede.

Figura 151. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Juína é realizada em um lixão. Esta área atende a sede do município e os distritos. O lixão não atende às premissas da PNRS, motivo pela qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos.

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



sanitário (aqui considerado rejeito) de Juína durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 98.

Como o município não possui PGIRS, e composição gravimétrica de seus resíduos, foi adotado valores médios de percentuais de gravimetria de: 54,96% de resíduos orgânicos putrescíveis, 27,81% de recicláveis inertes e 17,23% de rejeitos, conforme dados apresentados no item 9.2.2 do Diagnostico Técnico. Destaca-se que no percentual de resíduos orgânicos estão inclusos os materiais de podas.

Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados ao futuro aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



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



Tabela 98. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição (UFMT/Sanorte-2016)			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	35.532	14.914,56	0%	0%	4.147,74	8.197,04	2.569,78	0,00
	2016	35.711	14.989,69	0%	0%	4.168,63	8.238,33	2.582,72	0,00
<i>IMED.</i>	2017	35.958	15.244,30	0%	0%	4.239,44	8.378,27	2.626,59	0,00
	2018	36.197	15.499,08	0%	0%	4.310,30	8.518,30	2.670,49	0,00
	2019	36.429	15.754,41	0%	0%	4.381,30	8.658,62	2.714,48	0,00
<i>CURTO</i>	2020	36.652	16.009,36	3%	0%	4.452,20	8.798,74	2.758,41	133,57
	2021	36.867	16.264,30	6%	5%	4.523,10	8.938,86	2.802,34	718,33
	2022	37.075	16.519,62	9%	10%	4.594,11	9.079,18	2.846,33	1.321,39
	2023	37.275	16.774,82	12%	12%	4.665,08	9.219,44	2.890,30	1.666,14
	2024	37.466	17.029,39	15%	15%	4.735,87	9.359,35	2.934,16	2.114,28
<i>MÉDIO</i>	2025	37.649	17.283,69	20%	17%	4.806,59	9.499,12	2.977,98	2.576,17
	2026	37.824	17.537,67	25%	18%	4.877,23	9.638,70	3.021,74	2.954,27
	2027	37.991	17.791,25	30%	19%	4.947,75	9.778,07	3.065,43	3.342,16
	2028	38.149	18.043,90	35%	20%	5.018,01	9.916,93	3.108,96	3.739,69
<i>LONGO</i>	2029	38.298	18.295,52	38%	22%	5.087,98	10.055,22	3.152,32	4.108,02
	2030	38.438	18.546,02	42%	23%	5.157,65	10.192,89	3.195,48	4.484,79
	2031	38.569	18.795,32	45%	25%	5.226,98	10.329,91	3.238,43	4.869,90
	2032	38.691	19.043,32	47%	26%	5.295,95	10.466,21	3.281,16	5.223,55
	2033	38.803	19.289,43	51%	28%	5.364,39	10.601,47	3.323,57	5.624,42
	2034	38.906	19.534,04	54%	29%	5.432,42	10.735,91	3.365,71	6.033,34
	2035	38.999	19.776,54	57%	30%	5.499,86	10.869,19	3.407,50	6.341,33
	2036	39.092	20.021,94	60%	30%	5.568,10	11.004,06	3.449,78	6.656,00

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



No município existe programa de coleta seletiva empreendido por particulares e associações de catadores. A Lei Municipal 1470/2013 institui o programa RECICLA JUÍNA, a qual, mesmo não sendo executada em sua integridade, fornece uma base legal para futuras ações, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 368.043,60 toneladas. Caso o município amplie a coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados em torno de 306.136,26 toneladas ou seja, haverá a valorização de aproximadamente 61.907,34 toneladas de resíduos.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos ao “Lixão”. Já o moderado, vê-se uma considerável queda e manutenção de quantitativos a serem destinados a essas áreas, indicando o reaproveitamento de resíduos em outras atividades e outros fins evitando sua disposição final de forma inadequada.

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (seca) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

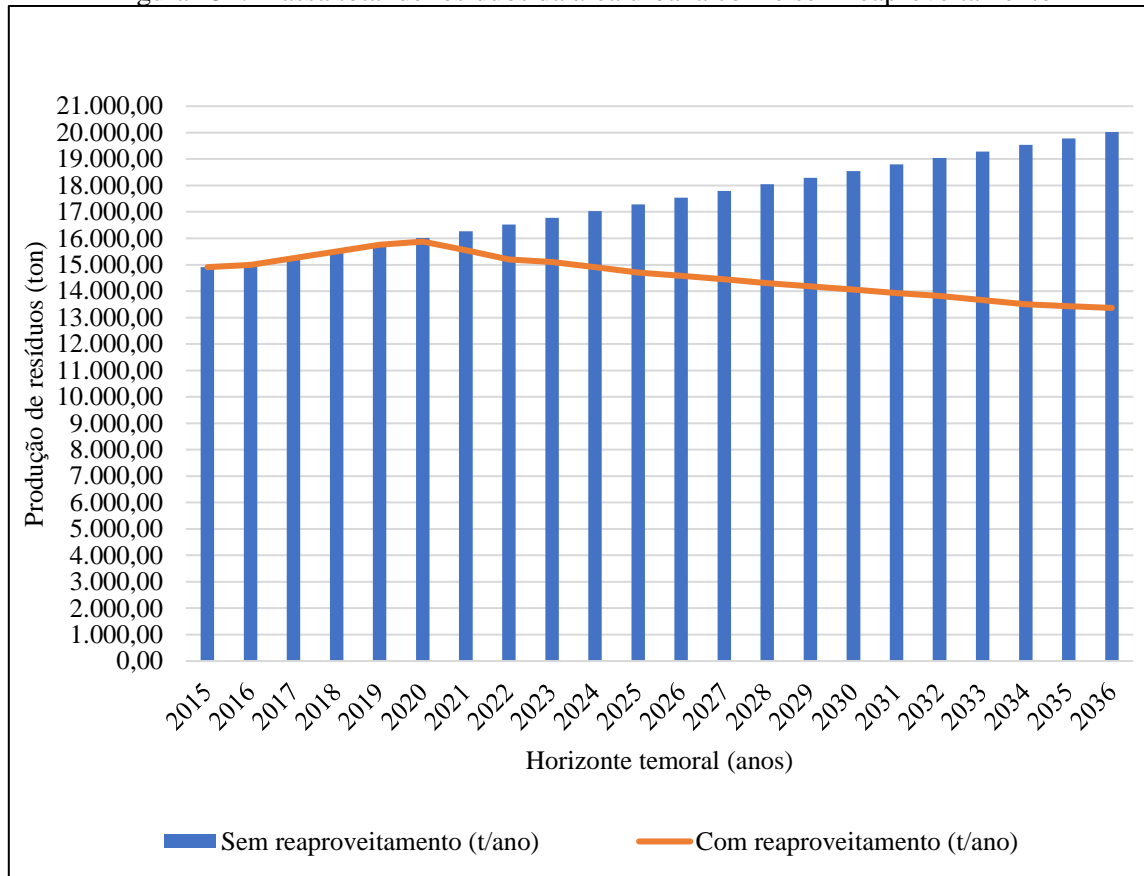
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual de 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Juína estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta seletiva terão prioridades de crédito junto ao governo federal.

A PNRS prevê ainda que somente poderão ser encaminhados para o aterro sanitário, ou outra forma correta de disposição final, aqueles resíduos que não puderem ser reaproveitados de forma alguma, os chamados rejeitos.

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Juína é visto na Figura 152.



Figura 152. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT,2016

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

#### 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 99. Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na



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



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 Juína - MT



Tabela 99. 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	4.156	0,69	2,87	86,03	1.046,69	0,80	0,49
	2016	4.177	0,69	2,88	86,46	1.051,98	0,80	0,50
<i>IMED.</i>	2017	4.020	0,70	2,80	84,05	1.022,56	1,30	0,80
	2018	3.869	0,70	2,72	81,70	993,99	1,26	0,78
	2019	3.724	0,71	2,65	79,42	966,31	1,23	0,76
<i>CURTO</i>	2020	3.583	0,72	2,57	77,18	939,02	1,19	0,74
	2021	3.449	0,73	2,50	75,04	912,94	1,16	0,72
	2022	3.319	0,73	2,43	72,93	887,31	1,13	0,70
	2023	3.195	0,74	2,36	70,91	862,71	1,10	0,68
	2024	3.076	0,75	2,30	68,95	838,88	1,07	0,66
<i>MÉDIO</i>	2025	2.963	0,75	2,24	67,08	816,14	1,04	0,64
	2026	2.856	0,76	2,18	65,30	794,54	1,01	0,63
	2027	2.755	0,77	2,12	63,62	774,10	0,98	0,61
	2028	2.659	0,78	2,07	62,02	754,60	0,96	0,59
<i>LONGO</i>	2029	2.569	0,79	2,02	60,52	736,35	0,94	0,58
	2030	2.485	0,79	1,97	59,13	719,40	0,91	0,57
	2031	2.408	0,80	1,93	57,87	704,08	0,89	0,55
	2032	2.336	0,81	1,89	56,70	689,85	0,88	0,54
	2033	2.271	0,82	1,86	55,67	677,36	0,86	0,53
	2034	2.213	0,83	1,83	54,79	666,67	0,85	0,52
	2035	2.161	0,83	1,80	54,04	657,51	0,83	0,52
	2036	2.109	0,84	1,78	53,27	648,11	0,82	0,51

Fonte: PMSB-MT,2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Estima-se que seja gerado cerca de 2,88 t/dia (atual) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,69 kg/hab.dia para o início de plano e 1,78 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,84 kg/hab.dia, totalizando cerca de 17.114,40 t. ao longo do plano.

Verifica-se que a produção de resíduos é bem baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,80 t/ano e 0,49 t/ano 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. Foi proposto para a área rural a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 30% de atendimento.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deverá ser realizada campanhas de esclarecimento para a população do meio rural, de modo a possibilitar que a comunidade siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, pois em função da coleta ser apenas quinzenal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto a população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e de forma alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

### **8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos**

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os serviços



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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 Juína - 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 Juína tem a Lei Municipal nº 1046 de 5 de dezembro de 2008, que institui o Código Tributário do município e dá outras providências, regulando direitos e obrigações decorrentes das relações jurídicas financeiras e tributárias de competência municipal, que constituem a receita e a renda.

Esta Lei define as taxas que deverão ser cobradas pela prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como sua forma de cobrança, conforme segue.

A base de cálculo de Taxa é o custo dos serviços utilizados pelo contribuinte ou colocados a sua disposição e dimensionados, para cada caso.

Em relação ao serviço de coleta de lixo, será cobrada anualmente em razão da metragem quadrada da área edificada e por tipo de utilização do imóvel, da forma abaixo:

### I - Residencial –

- a) até 70,00 m<sup>2</sup> 0,3% da UFM
- b) de 70,01 a 150,00 m<sup>2</sup> 0,4% da UFM
- c) de 150,01 a 300,00 m<sup>2</sup> 0,5% da UFM
- d) acima de 300,01 m<sup>2</sup> 2,0 UFM II

### II - Prédios comerciais e prestadores de serviço (por metro quadrado de área construída)

- a) Hospitais clínicas médicas, clínicas veterinárias, casa de saúde e congêneres ... - 0,7% da UFM
- b) Bancos e serviços de tabelionato - 0,7% da UFM
- c) Hotéis e motéis - 0,7% da UFM
- d) Casas de diversões - 1,0% da UFM
- e) Restaurantes - 1,0% da UFM
- f) Supermercados e atacadistas - 1,5% da UFM
- g) Postos de gasolina - 0,8% da UFM
- h) Qualquer outro comércio não especificados nos itens acima - 1,0% da UFM
- i) Qualquer outro prestador de serviço não especificado nos itens acima - 0,8% da UFM



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



A taxa de varrição das vias e logradouros públicos e respectiva remoção será calculada anualmente, a base de 5% (cinco por cento) da UFM por metro linear, em relação à metragem lindeira à via ou logradouro público abrangido pelo serviço público prestado.

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 NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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 agrossilvipastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa” (BRASIL, 2010).*

### **8.4.5 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana**

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais dependem diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou privada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais.

A falta de definição de critérios nos diversos setores da área de planejamento como apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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 1m<sup>3</sup>, 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. Podem ser tóxicos, inflamáveis, reativos (capazes de causar explosões) ou patogênicos (capazes de transmitir doenças);



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



- 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, considerando a densidade populacional. Estes locais devem possuir ao mínimo: facilidade para o estacionamento de veículos; local público, visando garantir o livre acesso dos





participantes; entorno não sujeito a alagamentos e intempéries (ação da chuva, vendavais, etc.); boa iluminação.

A frequência do recolhimento dos resíduos acondicionados nestas estruturas dependerá da taxa de adesão da população, devendo ser recolhido ao menos uma vez na semana.

**Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos - UTR:** a unidade de triagem é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da PNRS.

Ressalta-se que sua eficiência é importante é de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos no aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.

**Unidade de Compostagem - UC:** A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas.

Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto a UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

A UC é componente essencial para que se possa alcançar um elevado índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário, uma vez que, 39,2% dos resíduos gerados no município são orgânicos. Deste modo, a implantação da UC aumentará a vida útil do aterro sanitário, além de reduzir os custos de disposição final de resíduos sólidos e gerar renda proveniente da comercialização de composto.

#### **8.4.6 Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa**

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela PNRS, Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

*“I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;*

*II - pilhas e baterias;*

*III - pneus;*

*IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;*

*V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;*

*VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”*

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, quatro produtos já possuem o sistema de logística reversa implantada, sendo estes: as embalagens de agrotóxicos, pneus, as pilhas e baterias e o óleo lubrificante usado ou contaminado.

Destaca-se, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Dessa forma, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7o do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Deve-se buscar implantar a criação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

Recomenda-se ainda, a criação da Lei Municipal da Logística reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.

### **8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do ‘bota fora’ dos resíduos inertes gerados**

No município de Juína 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;*
- 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;*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



*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.

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 m<sup>3</sup>), para resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão atender às características de inertes. A taxa deve ser normatizada de forma que seja capaz de suprir os custos com a despesa.



Os resíduos de características não inertes, como: latas de tintas, latas de solventes e outros, deverão ser destinados para o intermediário conforme a legislação.

#### **8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais**

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

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado a Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Sema-MT, bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos em normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

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

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

Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT**



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.

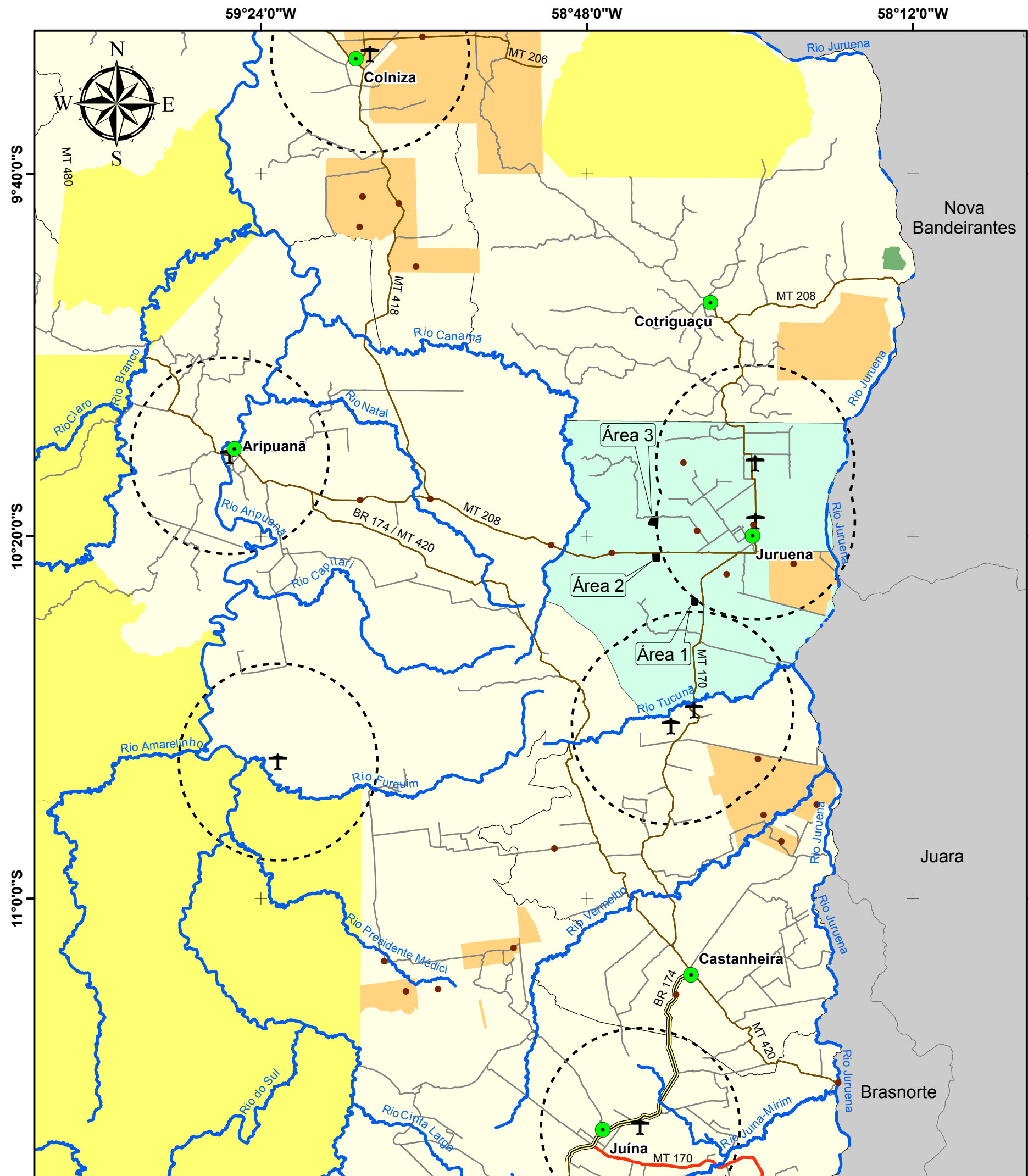
Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação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

A destinação final dos resíduos domiciliares e comerciais de Juína é realizada no lixão a céu aberto, que opera desde 2012, e localiza-se à aproximadamente 20 Km do centro da cidade, nas coordenadas geográficas: S11°30'11,89'' e W58°37'0,81''. Importante salientar que, na área existia um aterro sanitário que por, por falta de operação e controle, transformou-se em lixão.

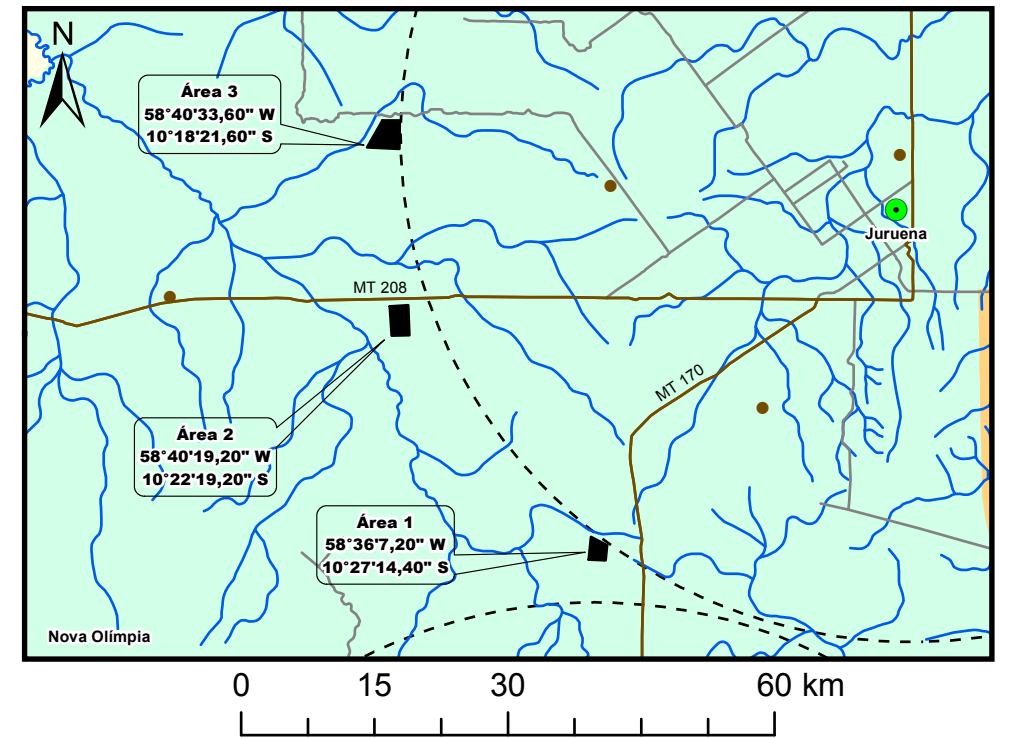
A área de cerca de 20 ha, utilizada para disposição dos resíduos, é de propriedade da prefeitura e não dispõe de licenciamento ambiental. Como dito anteriormente, na área funcionava um aterro sanitário, o qual, pela falta de gerenciamento adequado, acabou por se tornar um vazadouro à céu aberto. Remanescente da instalação do aterro sanitário, no local encontra-se edificações, como instalação administrativa, sistemas de drenagem de águas de chuva e de gases, sistema de tratamento de líquidos percolados (chorume), poços de monitoramento, a área é protegida por cerca e tem sistema de vigilância.

A Prefeitura Municipal vai utilizar esta mesma área para retomar o processo de renovação do licenciamento ambiental e a disposição e operação em seu aterro sanitário do município.

Para melhor visualização, segue o Mapa 11. Alternativas locais para área de aterro consorciado.



# ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



## Legenda

	Sedes Municipais		Assentamentos		Hidrografia
	Aeródromos (APA 20 km)		Terras Indígenas		Rodovias Federais (BR)
	Localidades Rurais		Limite Municipal Juruena		Asfalto
	Alternativas Locacionais		Consórcio Vale do Juruena		Terra
	Unidades de Conservação		Municípios de Mato Grosso		Rodovias Estaduais (MT)
					Asfalto
					Terra
					Rodovias Municipais
					Vias Vicinais

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

Escala 1:850.000  
 0 15 30 Km  
 Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000  
 Elaborado em Novembro/2016

## Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Vale do Juruena





#### **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.





- Limpeza de locais de feiras livres – impede que resíduos se espalhem, controla odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, de modo que apenas os rejeitos e/ou resíduos que não sejam viáveis financeiramente ou não possuam alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos por meio da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (secos e úmidos), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

## **9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**

### **9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA**

A Lei n. 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços e, em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas, deverão ser tomadas ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Tais iniciativas são previstas no PMSB como ações de emergência e contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do plano, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/2007.

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos a comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil desde a prevenção, planejamento, atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas humanas ou bens, o aumento



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT**



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 previnam, descubram e mitiguem o impacto de um evento que possa comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização dessas ações. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireto participem das ações. Entretanto, o PMSB apresentará subsídios importantes para sua preparação.



## 9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade quando da impossibilidade de funcionamento. Vale ressaltar que, mesmo no caso de Juína, onde o sistema se encontra administrado pelo poder público, é importante o conhecimento de providências necessárias em casos de urgência.

Já o impedimento do funcionamento dos serviços de coleta regular de resíduos acarreta problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

Os impactos causados em emergências nos sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente externo, através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população, impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis, entre outros inconvenientes.

Quanto à drenagem pluvial, os impactos são menos evidentes no dia a dia, porém, a falta de sistema de drenagem ou a existência de sistemas subdimensionados ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo são normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos em situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas à população, além de riscos quanto à salubridade.

Na sequência, algumas considerações específicas são salientadas dentro de cada setor do saneamento básico:

**Abastecimento de Água:** interrupções no abastecimento de água podem acontecer por diversos motivos, inclusive por ocorrências inesperadas como rompimento de redes e adutoras de água, quebra de equipamentos, contaminação da água distribuída, dentre outros. Para regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergências e contingências devem ser previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT**



**Esgotamento Sanitário:** extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto, causando prejuízos a eficiência, colocam em risco a qualidade ambiental do município, podendo contaminar recursos hídricos e solo. Para estes casos, assim como para interrupção da coleta de esgoto por motivos diversos, como por rompimento de coletores, medidas de emergência e contingência devem ser previstas.

**Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:** paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública, bem como ineficiência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias por meio da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação final de resíduos interfere em seu manejo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública. Diante disso, medidas de contingência devem ser adotadas para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados com limpeza pública, coleta e destinação de resíduos.

**Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** áreas com sistema de drenagem ineficiente, com emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões e alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas.

Diante das condições apresentadas foram identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços de saneamento básico e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar as condições de anormalidade.

Visando sistematizar as informações, foi elaborado o Quadro 59 de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõem as estruturas de saneamento. A sequência da medida emergencial corresponde às descrições que serão utilizadas para os eventos estimados e correlacionados com os componentes do sistema de diferentes setores do saneamento: abastecimento de água (Tabela 100), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 102), sistema de drenagem urbana (Tabela 103) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 104), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



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



Quadro 59. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Juína

Medidas Emergenciais		Atores Envolvidos		
		Prefeitura Municipal	Prestador de Serviço	Outros
1	Paralisação completa da operação	X	X	
2	Paralisação parcial da operação	X	X	
3	Comunicação ao responsável técnico	X	X	
4	Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável	X	X	X
5	Comunicação à Def. Civil e/ou Corpo de Bombeiros	X	X	X
6	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental	X	X	X
7	Comunicação à população	X	X	X
8	Substituição de equipamento		X	X
9	Substituição de pessoal		X	
10	Manutenção corretiva		X	X
11	Uso de equipamento ou veículo reserva		X	X
12	Solicitação de apoio aos municípios vizinhos	X		
13	Manobra operacional		X	X
14	Descarga de rede		X	X
15	Isolamento de área e remoção de pessoas	X	X	X

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 100. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Juína

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 Juína - MT**



Continuação da Tabela 100. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Juína

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



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



Tabela 101. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Juína

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA			
	Rede Coletora	Interceptores	ETE	Corpo Receptor
Precipitações intensas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
Falta de energia		2, 3, 4, 5 e 7	2, 3, 4, 5 e 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	
Represamento				2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Impedimento de acesso	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	
Acidente ambiental				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente				
Greve	2, 3, 4, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Depredação	3, 4, 5, 5, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Explosão			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	

Fonte: PMSB - MT, 2016





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



Tabela 102. 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 Juína - MT



Tabela 103. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição Final
Precipitações intensas		2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 12
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Escorregamento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Impedimento de acesso	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 12
Acidente Ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação			3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15

Fonte: PMSB - MT, 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 específica ou relacionadas às emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas;
- Planejamento para a coordenação do Plano.

#### 9.3.2 Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a validação do Plano de Emergências e Contingências:

- Definição de programa de treinamento;



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



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

### **9.3.3 Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências**

São medidas previstas para a atualização do Plano de Emergências e Contingências:

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

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

## **10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2014

AGRA, S. G. *Estudo Experimental de Microrreservatório para Controle do escoamento Superficial*. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 105 p.

AQUAFLUXUS. *Trincheiras de Infiltração*. Disponível em <http://www.aquafluxus.com.br/trincheiras-de-infiltracao/>. Acesso 10.jun 2016

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 7.229/1993: Dimensionamento da Fossa Séptica*. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 10.004: Resíduos Sólidos – classificação*. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12.244: projeto de Poço para captação de Água Subterrânea*. Rio de Janeiro, 1992.



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



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12235*: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12807*: Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12808*: Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12809*: Manuseio de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12810*: Coleta de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12980*: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13221*: Transporte terrestre de Resíduos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 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.



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



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9191*: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9649*: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1986.

Associação Brasileira de Recursos Hídricos. *ABRH*. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jun 2016.

AZEVEDO NETTO, J. M. et al. *Manual de Hidráulica*. 8 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1998, 669 p. apud PRINCE, A. A. *Textos para a Disciplina Sistema de*

*Abastecimento de Água*, Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 2002. Brito Saturnino, 1905

BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p

BARRETO, D. & ROCHA, A. L. *Perfil de consumo de água de uma habitação unifamiliar*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20., 1999. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ABES, 1999.

BOCHI, T. C.; REIS, A. T. *A Reprodução da Gestão dos Recursos Hídricos no Ambiente Construído de Porto Alegre*. In: XV ENANPUR, 2013, Recife. Anais do XV ENANPUR, 2013.

BRASIL. *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm)>. Acesso em: 27 maio de 2016.

BRASIL. *Lei nº 12.651 de 15 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de



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



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](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 Jurídicos. *Decreto nº 6.017 de 2007*. Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2007.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Lei nº 1.307 de 2002*. Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília, 2002.



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



CANHOLI, A. P. *Drenagem Urbana e Controle de Enchentes*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CASTRO, A. M. G. et al. *Metodologia de planejamento estratégico das unidades do MCT*. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2005.

CINEXPAN. Telhado Verde. Disponível em <<http://www.cinexpan.com.br/telhado-verde.html>>. Acesso 09.jun 2016.

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. *Resolução 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: *Álbun de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem*. Brasília, 2006.

Di Bernardo, L; Dantas, A. D. B. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. 2ª edição. São Carlos. 2005.





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



ECIVIL. *O que é Boca de Lobo?* Disponível em <<http://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-boca-de-lobo.html>>. Acesso em 09.jun 2016.

ECKELBERG, Jefferson. *BET*. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj\\_M](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.

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](http://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->



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



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.

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.

LUFBRAN BRASIL. *Concregrama de concreto*. Disponível em <<http://www.lufbranbrasil.com.br/index.php?src=produto&produto=concregrama-concreto>>. Acesso 09.jun 2016.



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



MADEIRA, João Lira; SIMÕES, Celso Cardoso da Silva. *Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia*. Revista Brasileira de Estatística, v.33, n.129, p.3-11, jan./mar. 1972.

MARTINS, S. V. *Recuperação de matas ciliares*. 2ª Ed. Revista e ampliada. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2007. 255p.

MASSOUD, May A, Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. *Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries*. Journal of Environmental Management 90, 652–659, 2009.

MATO GROSSO. *Lei nº 8.697 de 02 de agosto de 2007*. Dispõe sobre o Programa de Desenvolvimento Regional de Mato Grosso – MT REGIONAL. Cuiabá, 2007.

MELO, Josué Fabiano; LINDNER, Elfride Anrain. *Dimensionamento Comparativo Entre Sistemas de Lagoas e de Zonas de Raízes Para o Tratamento de Esgoto de Pequena Comunidade*. In: Iniciação Científica CESUMAR - jan./jun. 2013, v. 15, n. 1, p. 33-44.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011. *Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade*. 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](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.



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



NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe*. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.

NATURALTEC. *Aeração por difusores*. Disponível em <<http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>>. Acesso jun 2016

NOVAES, A. P. de et al. *Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica*. Comunicado Técnico nº 46. São Carlos: EMBRAPA Instrumentação Agropecuária, 2002. Disponível em: <[http://www.cnpdia.embrapa.br/\\_publicacoes.html#CT2002](http://www.cnpdia.embrapa.br/_publicacoes.html#CT2002)>. Acesso 03.mai 2016.

NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reúso agrícola*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

OLIVEIRA, D. P. R. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática*. São Paulo: Atlas, 1987.

OLIVEIRA, S. M de. *Aproveitamento da água da chuva e reúso de água em residências unifamiliares: estudo de caso em palhoça*. Trabalho de conclusão do curso de graduação em engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

ORTUSTE, F. R. *Living without sanitary sewers in Latin America - The business of collecting fecal sludge in four Latin American cities*. Lima, Peru. World Bank, Water and Sanitation Program. 2012. p. 12.

PHILIPPI JR., A. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Manole, 2005. 850 p.

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.



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



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](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 Juína - 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](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](http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Pav%20Permeavel_web.pdf)>. Acesso em 09.jun 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Reservatórios de Detenção*. Disponível em <<http://solucoesparacidades.com.br/saneamento/reservatorios-de-detencao/>>. Acesso em 09.jun 2015.

STEEL, ERNEST W. *Abastecimento de Água e Sistemas de Esgotos*. Ed. livro Técnico S/A, 1966.

SURIYACHAN, Chamawong, NITIVATTANANON, Vilas, AMIM, A.T.M. Nurul. *Potential of decentralized wastewater management for urban development: Case of Bangkok*. Habitat International 36, 85-92, 2012.

SUZUKI. *Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário*. Disponível em <<http://www.suzuki.arq.br/unidadeweb/aula%2013/aula13.htm>>. Acesso em 2013.

SWU. *Bueiros sustentáveis são testados em São Paulo*. Disponível em <<http://www.swu.com.br/blog/2012/09/sustentabilizese/vivaoplaneta/bueiros-sustentaveis-sao-testados-em-sao-paulo/>>. Acesso 11.jun 2016.

TETRACONIND. *10 Vantagens do pavimento Intertravado*. Disponível em <<http://www.tetraconind.com.br/10-vantagens-do-pavimento-intertravado/>>. Acesso em 09.jun 2016.



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



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 UFGRS, 1995.

JUÍNA. *Lei Municipal nº 1046 de 5 de dezembro de 2008*. Institui o Código Tributário do Município de Juína e dá outras providências. Juína, MT. 2008.

USEPA, United States Environmental Protection Agency. *Primer of Municipal Wastewater Treatment Systems*. EPA 832-R-04-001. September 2004.

VIDA SUSTENTÁVEL. *Banheiro Ecológico Seco de Fácil Construção é a Solução da Falta de Saneamento Básico*. Disponível em: <<http://www.vidasustentavel.net/gestao-de-residuos/banheiro-ecologico-seco-de-facil-construcao-e-a-solucao-da-falta-de-saneamento-basico/>>. Acesso em 15.mai 2016.

VON SPERLING, M. *Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos*. Belo Horizonte: DESA, 2005.

VON SPERLING, M. *Introdução à qualidade das águas e o tratamento de esgotos*. 2ª ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

YASSUDA, EDUARDO R. & NOGAMI, PAULO S. *Captação de água subterrânea*. In: *Técnica de abastecimento e tratamento de água*. 2ed. São Paulo: CETESB, 1976.



**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 Juína visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional (transversal aos quatro eixos do saneamento básico) e especificamente relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais, de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB:

- Imediato: até 3 anos
- Curto: 4 - 8 anos
- Médio: 9 - 12 anos
- Longo: 13 - 20 anos

Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário,





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Para as medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

No presente Plano Municipal de Saneamento Básico serão propostos os seguintes programas, sendo:

- Programa organizacional/gerencial;
- Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

### 1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL

O PMSB foi construído no sentido de se tornar marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes, programas e ações prioritárias para o horizonte de 20 (vinte) anos.

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo deficiente. Portanto, tal mecanismo tem que ser capaz de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB, adequação normativa e regularização legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento.

Lembrando que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMSB deve ser compatível com os planos de recursos hídricos e com enquadramento dos corpos de água e seu programa.

#### 1.1.1 Adequação jurídica institucional e administrativa

##### 1.1.1.1 Institucionalização da política municipal de saneamento básico

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão; deve ser priorizado no sentido de permitir avanços no setor do



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social que pode se dar pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela transformação de uma instância já existente que assegure a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a lei 11.445/2011 e ratifica pelo Decreto no 8211/2014.

A Política de Saneamento implementada deverá garantir as indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente, do desenvolvimento urbano e de recursos hídricos.

### **1.1.2 Educação ambiental e mobilização social continuada**

#### Ação de educação sanitária e ambiental

Esta ação deve ter caráter permanente e se propõe a desenvolver um conjunto de ações educativas e ambientais com objetivo de envolver as comunidades atendidas, de forma a contribuir para mudanças de hábitos e costumes para a melhoria da qualidade de vida.

O desenvolvimento proporcionará a oportunidade de transformação da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao meio ambiente. Desta forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas mais importantes e à Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos.

A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional dos



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

### Ação de mobilização social

A mobilização social é o movimento que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil, (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

### **1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico**

Com a Formação e Capacitação, objetiva-se principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também condições de agilidade e eficiência necessárias à implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte, como Juína, é a carência em termos quantitativo e qualitativo do corpo técnico especializado. A ausência ou ineficiência de programas de treinamento de pessoal nas administrações municipais espelha a condição atual e desarticulação institucional e despreparo do pessoal para a realização e eficácia nos processos decisórios e nas atividades administrativas operacionais da Prefeitura.

### **1.1.4 Cooperação intermunicipal**

Deve ser buscada a facilitação do processo de diálogo e articulação envolvendo os diferentes órgãos públicos, as iniciativas locais e os diferentes atores sociais envolvidos com o objetivo de:

- Estabelecer mecanismos de gestão (aspectos legais, institucionais, de planejamento e a base de informações), com base em estudos e projetos coerentes com o ponto de vista técnico;
- Propor arranjo institucional que priorize o estabelecimento de um ente regulador, preferencialmente, através de um termo de convenio com a Agencia Reguladora Estadual – AGER ou através de um Consorcio que atenda as demandas regionais;
- Organizar, monitorar, avaliar a operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Implementar o sistema de informação capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações aos setores e ao PMSB; e
- Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB (Esses indicadores devem apresentar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB).

### **1.1.5 Implementação do sistema de informação**

Para subsidiar a elaboração do Plano é necessária a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de salubridade ambiental e sanitária municipal. Tendo por



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação, tratamento e análise, provisão e divulgação de dados referente ao saneamento básico, possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento, manejar uma ferramenta poderosa para o planejamento sanitário do município.

A implementação de um sistema requer o domínio no uso de tecnologias modernas de informação, tanto em termos de pessoal qualificado em tecnologia da Informação (TI), quanto em equipamentos de informática (hardware e software). Este sistema de informação para o saneamento básico deve ser constantemente retroalimentado com dados válidos, coerentes com a realidade, contendo indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão; pois é uma ferramenta essencial ao planejamento e gerenciamento dos serviços de saneamento.

As ações necessárias ao Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico, a serem executadas no horizonte do plano envolvem:

- Implantação de banco de dados (imediate);
- Alimentação de banco de dados;
- Monitoramento de indicadores;
- Avaliação dos indicadores em relação às metas propostas;
- Planejamento e execução das ações corretivas.

### **1.1.6 Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento**

O acesso ao saneamento básico de maneira universal é uma premissa da própria Lei Federal nº 11.445/2007, pois a transformação da saúde pública nos municípios depende muito das ações de saneamento básico a serem implantadas. Nesse sentido, a inclusão social de todas as comunidades ao acesso integral aos serviços de saneamento básico pode transformar a realidade da saúde pública no município.

Para assegurar essa efetiva participação, o Conselho Municipal deve ser instituído com objetivo de se garantir uma instancia de deliberação nas discussões e acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho (1995) destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “ Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer uma efetiva participação da sociedade no acompanhamento e verificação das ações da gestão pública na execução das políticas públicas, avaliando os objetivos, processos e resultados. ”



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público o que exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação do Plano.

A universalização do saneamento básico – em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais – deve garantir, independentemente de classe social e capacidade de pagamento, qualidade, integralidade e continuidade e inclusão social e, ainda, contribuir para a superação das diferentes formas de desigualdades sociais e regionais, em especial as desigualdades de gênero e étnico-raciais.

Entre as ações voltadas para maior envolvimento da população estão:

- Criação e/ou manutenção da tarifa social para garantir o acesso ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotamento sanitário e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Analisar as publicações das pesquisas de satisfação dos usuários no desempenho dos serviços de saneamento pelo ente regulador
- Abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto ao Conselho representativo;
- Viabilizar a criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social através da geração de emprego e renda.

### 1.1.7 Diagnóstico Operacional

As ações propostas no âmbito deste projeto visa promover a universalização dos serviços nos quatro eixos de saneamento tanto na sede urbana, quanto nas comunidades rurais dispersas, visando o aperfeiçoamento da infraestrutura de saneamento do município, sendo recomendado que quando for realizada a atualização do PMSB, seja realizado o Diagnóstico Operacional para cada eixo do saneamento, de forma a obter a correta identificação e análise das deficiências de um sistema, que muitas vezes leva a tomada de decisões equivocadas e dispendiosas, por parte de quem o opera.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



O Diagnóstico Organizacional consiste na primeira etapa de um processo de consultoria ou assistência técnica e visa proporcionar à organização as condições necessárias para o desenvolvimento e aprimoramento de modo que seu desempenho atinja níveis satisfatórios de eficiência e eficácia. Portanto, o Diagnóstico é um instrumento de coleta de informações, além de permitir a análise do ambiente interno e externo da organização.

### 1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS

Os projetos e ações propostos para o município de Juína visam garantir a universalização dos serviços de saneamento em quantidade e qualidade tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

#### 1.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos quantitativos e qualitativos, sendo abordados projetos e ações referentes às ampliações e ou construções de unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.

Dentre as ações propostas destaca-se a implantação de um novo sistema de captação superficial, redução e controle de perdas, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água.

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria MS nº2914/2011, dando ênfase ao uso racional da água e à conservação dos Recursos Hídricos.

É importante ressaltar que a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde recomenda a desinfecção de toda água produzida e distribuída de forma coletiva para o consumo humano.

Quantas as áreas rurais e esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável. Tais ações podem ser percebidas na resolução de carências na infraestrutura do sistema de abastecimento de água, uma vez que, essas adequações permitirão o correto funcionamento do sistema de forma a atender à população.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Essas ações associadas ao horizonte temporal de imediato, curto, médio e longo prazo, permitirão a universalização do abastecimento de água e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.

### 1.2.1.1 Proteção dos Mananciais e plano de Segurança da Água

A importância da bacia hidrográfica no contexto brasileiro dos recursos hídricos é tal que a Lei 9.433, a chamada Lei das Águas, de 1997, deu a ela a primazia de unidade básica de planejamento. E mesmo que a referida lei não trate especificamente das águas subterrâneas, os conhecimentos hidrológicos reafirmam a importância da bacia também neste aspecto.

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação operados por concessionárias ou departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc.

### 1.2.1.2 Ampliação do sistema de abastecimento de água

O estado de conservação do Sistema de Abastecimento de Água existente no município de Juína é bom. No entanto, existe a necessidade de implantar uma nova captação de água para atendimento até o final do plano. Não há necessidade de aumentar a reservação da Sede do Município de Juína, conforme apontado no Diagnóstico e Prognóstico.

Os conjuntos motobomba da estação de recalque da captação superficial deve ser considerada a longo prazo a possibilidade de troca, e das captações superficiais a medida da necessidade, caso haja a existência de novos equipamentos com melhor eficiência energética.

Conforme a Portaria nº246/2000 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO e visando a manutenção da eficiência, ou seja, para que não ocorra submedições, faz-se necessária a substituição dos micromedidores com mais de cinco anos de uso.

### 1.2.1.3 Redução e controle de perdas

As perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nos reservatórios, adutoras e rede de distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem de filtros e reservatórios).

Atenta-se que o controle das perdas de água no sistema de abastecimento pode apresentar-se como alternativa à ampliação no sistema de produção de água, ou mesmo postergar tais investimentos.

Para a proposição das ações para a efetiva redução das perdas é necessário que sejam entendidas as possíveis causas existentes, em seus diversos níveis, bem como as respectivas atividades básicas para melhor qualificação e quantificação dessas perdas.

O objetivo é reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios, através da macromedição e micromedição visando assegurar melhoria na qualidade do serviço de abastecimento de água, dar sustentabilidade ambiental e econômica do mesmo.

Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas em um período temporal de imediato à médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros de prédios públicos municipais;
- Instalação de hidrômetros em novas economias;
- Substituição de hidrômetros, considerando vida útil acima de 5 anos para estes dispositivos;
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Varredura contínua em toda a rede de distribuição a procura de vazamentos não visíveis;
- Combate às fraudes e irregularidades nas ligações domiciliares.

É importante ressaltar que as metas estabelecidas devem ser reavaliadas no decorrer dos anos de implementação do Programa de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.

### 1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

Propõe-se no presente PMSB as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;
- Padronização de Instalações para Medição Eletrônica de Demanda de Energia;
- Utilização de energias renováveis;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do SAA;
- Utilização do conjunto moto bomba com inversor de frequência;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha.

### 1.2.1.5 Abastecimento de água na área rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para solucioná-lo.

Em relação às áreas rurais que tenham núcleo urbano como os distritos de Filadélfia, Fontanillas e Terra Roxa, foi proposto ampliação e melhorias do sistema coletivo de forma a garantir o fornecimento de água potável a comunidade.

Em relação as áreas rurais dispersas foi proposto implantação de sistema de abastecimento, com poço artesiano, reservação e rede de abastecimento e melhorias do sistema coletivo existentes de forma a garantir o fornecimento de água potável a todas comunidades. Com isto espera-se a universalização do fornecimento de água potável à população da área urbana das comunidades e povoados, no horizonte temporal do Plano.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



### 1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

Na sede urbana o sistema atual de captação é superficial, existe a necessidade de ampliação da capacidade de produção em implantação de um novo sistema de captação de água e não existe a necessidade de aumentar a reservação na sede urbana de Juína conforme apontado no Diagnóstico e Prognóstico.

Na distribuição, apesar de atender atualmente 84,74% da sede urbana, há necessidade de ampliação e diversas intervenções para permitir o controle e monitoramento de consumo e perdas, bem como para melhorar a eficiência do setor como um todo.

Desta forma, o Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, para melhorias do sistema existente e para a modernização das unidades. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água, de cada núcleo urbano.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional.

As ações previstas para a sede urbana de Juína-MT são as seguintes:

- Implantação de uma nova captação de água na sede do município;
- Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares;
- Aquisição, substituição e instalação de hidrômetros com mais de 5 anos – ABNT;
- Substituição de redes danificadas/antigas com problemas estruturais e tecnicamente não mais permitidas;
- Avaliar o nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos e do painel elétrico;
- Controlar vazão de captação para a manutenção da vazão de recarga dos mananciais;
- Limpeza e desinfecção dos poços e teste de bombeamento;
- Realizar a manutenção corretiva dos pontos de oxidação no reservatório e substituição da tubulação de entrada e saída da água do reservatório;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;



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



- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Implantar o Centro de Controle Operacional;
- Cadastro da rede de água em conjunto com o cadastro imobiliário;
- Ampliação da rede de distribuição e instalação de ligações domiciliares conforme o crescimento vegetativo;
- Execução das atividades para reflorestar áreas degradadas nas bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento de água
- As ações previstas para os distritos e as comunidades rurais são as seguintes:
- Implantação do sistema de abastecimento de água (poços, redes e reservação) nas comunidades rurais;
- Implantação de macromedição nos poços existentes;
- Implantação de micromedição;
- Implantação de reservatórios elevados nos distritos de Filadélfia e Terra Roxa;
- Ampliação da Captação subterrânea com a perfuração de poços artesianos nos distritos de Filadélfia e Terra Roxa;
- Aplicação da tarifa ideal adotada nas comunidades a fim de subsidiar o sistema implantado;
- Implantação do sistema de assistência para monitorar a qualidade da água de soluções individuais e dar orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento, adotando medidas de proteção sanitária.

### **1.2.2 Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário**

Os projetos e ações propostos para o município de Juína visam garantir a universalização da coleta do esgoto sanitário tanto na sede urbana e comunidades rurais esparsas.

Dentre as ações propostas destaca-se a implantação/ampliação do sistema, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



### 1.2.2.1 Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário

Este projeto está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema.

O planejamento dos projetos e gestão de obras ocorre principalmente nos quatro primeiros anos do PMSB.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

### 1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

As ETEs deverão atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor. Dessa forma será possível assegurar o licenciamento e a emissão da outorga de qualidade do Sistema de Tratamento.

### 1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas, para as famílias que não possuem acesso ao serviço de coleta de esgotos.

Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsas, a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos das áreas rurais por sistemas adequados deve ser concluída em longo prazo.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



### 1.2.2.4 Utilização racional de energia

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética utilização de fontes alternativas de energia como solar, aproveitamento de biomassa, metano, etc., poderá resultar numa redução dos custos operacionais.

### 1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

Como adoção de medidas preventivas deve-se implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter um programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.

Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio de um programa de educação socioambiental a fim de minimizar os impactos ambientais. A sociedade deve ser orientada a garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no meio ambiente no qual está inserida.

As ações estruturais previstas para a sede urbana de Juína-MT são as seguintes:

- Conclusão das obras de infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário convenio Funasa;
- Executar as ligações domiciliares e intradomiciliares no sistema existente;
- Coibição das operações irregulares de limpeza de fossa séptica;
- Fiscalização e exigir a regularização das empresas limpa fossa em operação;
- Execução do SES coletivo na área urbana do município – 100% de rede coletora e tratamento;
- Monitoramento do corpo receptor do sistema implantado a montante e a jusante;
- Mapeamento e digitalização a rede coletora e atualizar as informações no SIG;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



- Implantar o Centro de Controle Operacional;
- Expansão da rede coletora de esgoto na área urbana – Cobertura de 100%.

### 1.2.3 Infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Os projetos e ações propostos para o sistema de drenagem de águas pluviais do município de Juína visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequados das águas de chuva, tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

Dentre as ações propostas destaca-se a manutenção preventiva e corretiva do sistema, proteção e revitalização dos corpos d' água, planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais e qualidade dos serviços.

O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, à segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e à preservação dos mananciais.

Ao poder público cabe a responsabilidade e o dever de promover o desenvolvimento local através de políticas públicas adequadas, preservando a qualidade de vida das pessoas que vivem ou trabalham em setores urbanos densamente povoados e que podem sofrer as consequências de uma cidade que cresceu sem a preocupação com o manejo adequado das águas pluviais.

O conceito de universalização deste programa pode ser entendido como a necessidade de garantir cobertura de microdrenagem e macrodrenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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.

Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude das chuvas carregarem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de microdrenagem.

Quanto às manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.

### 1.2.3.2 Proteção e Revitalização dos corpos d' água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, estas compreendem:

- Elaboração do mapa de risco, para identificação das áreas sujeitas aos riscos 1, 2 e 3;
- Criar lei de uso e ocupação dos solos como instrumento de regulação da ocupação do solo urbano. Essa lei deverá definir as diretrizes de ocupação a serem atendidas no município, bem





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



como instrumentos de fiscalização e controle, além de definir as penalidades nos casos de ocupações que não atenderem às diretrizes legalmente definidas

- Elaborar um Plano de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APPs e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação; instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.
- Firmar parcerias com a defesa civil e com o titular pelos serviços de drenagem urbana para divulgação conjunta acerca dos riscos da disposição inadequada de resíduos e dos problemas por eles causados (enchentes, degradação de APPs, risco à saúde, etc.).
- Realizar mapeamento e cadastramento das nascentes municipais.
- Executar o plano de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP's) e áreas verdes por meio da desapropriação das áreas ocupadas e recomposição da mata ciliar. Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.
- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APPs do município.

### 1.2.3.3 Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana

Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam um enorme déficit de informações, sendo imprescindível o levantamento e organização de dados referentes à estrutura existente, através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:

- Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um diagnóstico dos sistemas de drenagem existentes estudando e definindo as alternativas de implantação das unidades e capacidade de suporte das estruturas confrontando sua viabilidade econômica financeira;
- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



### 1.2.3.4 Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural

Este projeto visará atender, por meio das ações do sistema de manejo de água pluvial a população rural e as comunidades tradicionais. O projeto dará ênfase para iniciativas de integralidade, com um olhar para o território rural e o conjunto das necessidades nos componentes do saneamento básico. Deverá, ainda, integrar com os programas desenvolvidos pelo INCRA, tais como Território da Cidadania e Desenvolvimento Rural Sustentável e com a política pública estabelecida para as populações tradicionais existentes, visando maior racionalidade nas intervenções.

### 1.2.3.5 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso específico da drenagem urbana, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas pluviais no município.

Para a implementação deste programa, serão propostos os seguintes projetos e ações:

- 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;
- 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 universalizar o atendimento onde se fizer necessário.

### 1.2.4 Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Juína 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

As ações dos programas de manejo de resíduos sólidos permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. Os Projetos a serem considerados seguem a seguir:

- Elaboração do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos
- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos e resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de Ecoponto;
- Implantação de pontos de entrega voluntária – PEV's
- Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição
- Recolher periodicamente resíduos perigosos e promover a destinação adequada;
- Gerenciar as atividades de construção civil de pequenos e grandes geradores, com vista na produção de resíduos;
- Disponibilização do Terreno, Construção de barracão de triagem, Instalação de Maquinários e Equipamentos.

### 1.2.4.1 Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para permitir o alcance das metas estipuladas, sugerem-se alguns programas, projetos e ações, entre estes programas está o da ampliação da infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com base na análise técnica realizada durante a etapa de Diagnóstico do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, foram elencadas algumas ações:

- Implantação de taxas de cobranças
- Universalização da coleta
- Aquisição de áreas para aterro
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS
- Estudo de novas formas de coleta seletiva dos resíduos



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Juína - MT**



### 1.2.4.2 Valorização dos Resíduos Sólidos

Toda ação proposta para o município de Juína tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a implantação de uma estrutura que viabilize a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem, seja de forma individualizada ou consorciada.

Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o procedimento de reuso e reciclagem inicie seu processo na própria fonte geradora, por meio da Coleta Seletiva. Para potencializar a reutilização e/ou reciclagem dos resíduos sólidos esses devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade e conseqüentemente, o valor no mercado da reciclagem.

Como não existe nenhum planejamento por parte do município para implementação da coleta seletiva, faz-se necessário à elaboração de um estudo de concepção, no intuito de traçar distintas alternativas e avaliar as áreas a serem pioneiras na implantação do serviço.

### 1.2.4.3 Implantação da Coleta seletiva

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).

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).

Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Juína, que não existe cooperativa de resíduos recicláveis.

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



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



recicláveis, capacitando-os e integrando-os ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

#### 1.2.4.4 Reaproveitamento dos resíduos orgânicos

A compostagem constitui-se em um processo biológico de degradação da matéria orgânica existente em restos de origem animal ou vegetal, o que origina um composto. O processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.

Na área urbana, os resíduos oriundos de poda e o lodo proveniente das estações de tratamento de esgotos podem ser incorporados aos resíduos orgânicos originados da coleta regular de RSU para a produção do composto, o qual será utilizado como adubo para a agricultura. Ressalta-se que a utilização de lodos provenientes de ETE's podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA n° 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

Sugere-se a participação nesta atividade da cooperativa de catadores com fins de aumentar a renda para as famílias.

Vale ressaltar que o composto gerado deverá passar por um controle, onde a qualidade de composto será verificada (relação C:N adequada, entre outras propriedades), bem como a não existência de patógenos ou outros organismos que possam trazer prejuízo à saúde humana e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



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 Juína 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:

- Readequação do antigo aterro sanitário local;
- Implantação de um novo aterro sanitário individual ou consorciado;
- Disposição dos resíduos em aterro sanitário privado;
- Para análise das medidas a serem tomadas quanto a resolução da problemática da melhor maneira de dispor de forma adequada os resíduos, alguns aspectos devem ser observados sendo:
- Custo elevado da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos;
- Limitação das horas produtivas das equipes de coleta.

Caso a medida a ser adotada seja a disposição em aterro sanitário privado, onde a disposição final ambientalmente adequada seja realizada é distante do município, sugere-se a implantação de uma unidade de transbordo de resíduos sólidos.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



### 1.2.4.6 Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural

Conforme levantamento realizado nas áreas rurais, os resíduos sólidos são queimados. Porém se faz necessário um levantamento detalhado das condições atuais de limpeza e manejo de resíduos sólidos no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ou ambientais ao executarem os serviços de rotina de visita.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.

### 1.2.4.7 Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

Dessa forma, faz-se necessário prever e planejar as ações necessárias para recuperação dos locais assim identificados na fase de diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento 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 Juína contava com o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a longo prazo dentro horizonte temporal do PMSB.

### 1.2.4.8 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

Para garantir a melhoria continua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- Informar a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios ou na rua. E a prefeitura disponibilizar a coleta e destinação final apropriada destes animais;
- Realizar a análise da composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva;



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



- Implantar o programa de coleta seletiva e divulgar a frequência da coleta;
- Implantar programa de sensibilização e conscientização da população quanto à descarte adequado de resíduos, com o objetivo de reduzir problemas de obstrução da rede de drenagem em função do acúmulo de resíduos nesses sistemas;
- Adquirir cestos para o acondicionamento dos resíduos, destinados ao uso dos pedestres
- Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar);
- Realizar a caracterização dos resíduos (composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva);
- Implantar contêineres nas comunidades para coleta dos RSD;
- Estender o programa de coleta seletiva a área rural;
- Exigir a obrigatoriedade do uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham no sistema de limpeza urbana;
- Implantar o sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- Implantar o programa de coleta seletiva;
- Realizar a compostagem dos resíduos úmidos da limpeza urbana e domiciliares;
- Implantar o Aterro sanitário consorciado ou Readequar o aterro sanitário antigo existente;
- Recuperar a área degradada do lixão;
- Universalização da coleta, tratamento e destinação final correta e adequada dos resíduos produzidos e gerados pelo município.





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



### 1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 1 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 Juína-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 60. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
		1	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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Juína - MT



Continuação do Quadro 60. 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	Implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	1
		1	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1
		1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
		1	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
		1	Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	1
		1	Elaboração de Estudo para nova captação de água no Rio Juíinha	2
		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)	3
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis	4



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



Continuação do **Quadro 60**. 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	5
		1	Revisão do Código Ambiental do Município	6
		1	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	7
		1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	8
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	9
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	10
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	11
		1	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	12



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



Continuação do Quadro 60. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
		1	Atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana, distritos e comunidades dispersas	13
		1	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	14
		1	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	15
		1	Elaboração/Revisão de projetos do SAA dos distritos	16
		1	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA dos distritos e comunidades dispersas.	17
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
		1	Aquisição de uma nova área para implantação da ETE, na sede urbana	18
		1	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	19



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Juína - MT



Continuação do **Quadro 60.** 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	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	20
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	21
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	22
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes da sede	2
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	3
		1	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	4
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	23
		1	Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	24



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



Continuação do **Quadro 60**. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	25
		1	Elaboração do projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	26
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	27
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	28
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	29

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 61 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Juína - MT



Quadro 61. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Juína

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE ACÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
		2	Ausência de Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades rurais/quilombolas, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	1
		2	Ampliação e substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
		2	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1
		2	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura nos distritos.	1
		2	Implantação de 2 reservatórios elevados de 10 m3 (distritos de Filadélfia e Terra Roxa)	1
		2	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	2
		2	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação dos distritos	3
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	4
2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	5		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Juína - MT



Continuação do Quadro 61. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Juína

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água da sede .	6
		2	Revisão da outorga	7
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
		2	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1
		2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Melhorias do Centro de Controle Operacional	1
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2
		2	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	3
		2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	4
		2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	5
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	6
		2	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	7
2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1		

Continuação do **Quadro 61**. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Juína





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



ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
<b>Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural</b>	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção e ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	1
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	1
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	2
		2	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	3
		2	Manutenção da Estação de Tratamento de Água (ETA)	4

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 62 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Juína - MT



Quadro 62. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Juína

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 18%	1
		2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 48%	1
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	2
		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)	3
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 68%	1
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	1
		2	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Juína - MT



No Quadro 63 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 63. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Juína

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
		2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	3
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1
		2	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 64 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 64. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área urbana (sede e distrito)	2
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	3
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	2
		2	Implantação de estação de transbordo	3
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede e distrito)	4
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	5
		2	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	6
2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	7		
2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1		



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Juína - MT



Continuação do Quadro 64. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	2
		2	Implantação ou Readequação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	4
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	5
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	6
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	2
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	3
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	4
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	5
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	6

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



**PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO**

**2 PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO**

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Juína, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e manejo de drenagem urbana.

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

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, quais sejam:

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

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB, conforme demonstrado nos quadros a seguir.



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



## 2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

### 2.1.1 Sistema de abastecimento de água

Na Tabela 104 é apresentado a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 104. Referência de Custo

<b>Item</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>R\$ / HABITANTE</b> <b>REGIÃO: CENTRO OESTE</b> 3,1 hab./domicilio	<b>ATENDIMENTO</b> Número de domicílios
<b>CAPTAÇÃO</b>			
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
<b>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA</b>			
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 Juína - MT



Continuação da Tabela 104. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
<b>ADUÇÃO</b>			
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
<b>EXTENSÃO DE ADUÇÃO</b>			
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
<b>ESTAÇÃO DE TRATAMENTO</b>			
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 Juína - MT**



Continuação da Tabela 104. Referência de Custo

<b>Item</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>R\$ / HABITANTE</b>	<b>ATENDIMENTO</b>
		<b>REGIÃO: CENTRO OESTE</b>	
		<b>3,1 hab./domicilio</b>	<b>Número de domicílios</b>
<b>RESERVAÇÃO</b>			
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
<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO</b>			
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
<b>EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO</b>			
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 Juína - MT**



Continuação da Tabela 104. Referência de Custo

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 105 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 105. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

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 Juína - MT**



Na Tabela 106 é apresentado a referência de percentual de custos de cada etapa do sistema de abastecimento de água da região Centro-oeste e do Brasil.

Tabela 106. 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	<b>CENTRO OESTE</b>	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	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 Juína - MT**



**2.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário**

A Tabela 107 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 107. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil <sup>4</sup>					ATENDIMENTO
		Curta 4” a 6”	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	Número de domicílios
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	< 161,70	161,70 a 323,40	323,40 a 404,25	404,25 a 727,66	727,66 a 1.374,66	Qualquer

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 108 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 108. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
<b>LIGAÇÃO DOMICILIAR</b>			
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

<sup>4</sup> 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 Juína - MT**



Continuação da Tabela 108. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
<b>REDE COLETORA</b>			
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		
<b>EXTENSÃO DE REDE COLETORA</b>			
03	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / extensão relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima horária; retorno de 80%, e per capita de consumo de água de 150 l/dia.	161,70	1.000 < D > 2.000
		161,70	2.001 < D > 4.000
		161,70	4.001 < D > 6.000
		177,87	6.001 < D > 10.000
		177,87	10.001 < D > 12.000
		177,87	12.001 < D > 14.000
		177,87	14.001 < D > 16.000
		185,96	16.001 < D > 18.000
		194,04	18.001 < D > 20.000
		218,30	20.001 < D > 30.000
291,06	34.001 < D > 64.000		



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



Continuação da Tabela 108. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
<b>ESTAÇÃO DE TRATAMENTO</b>			
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 Juína - MT**



Na Tabela 109 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 109. 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 Juína - MT**



Na Tabela 110, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 110. 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	<b>CENTRO OESTE</b>	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	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 111).

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 Juína - MT**



Tabela 111. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos

<b>Categoria</b>	<b>Classificação dos Municípios P= população mil</b>	<b>População milhões</b>	<b>Custos estimados das obras R\$ milhões</b>	<b>Custos dos Planos R\$ milhões</b>	<b>Custos totais R\$ milhões</b>
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 112 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 112. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

<b>DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>
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 <sup>2</sup> /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 Juína - 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 concessionárias privadas.
- **Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais:** Recursos constantes do orçamento geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios. Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atrelados as condições financeiras dos mesmos.
- **Recursos para saneamento previstos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC):** Entre os anos de 2011 e 2013 aproximadamente R\$26,6 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU) e operações de financiamento foram destinadas para o saneamento básico no país. No PAC 2015/2018 são destinados um total de R\$80 bilhões em intervenções de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e abastecimento de água, inclusive estudos e projetos em todos os estados brasileiros. Até o presente momento, foram aplicados R\$16,9 bilhões. No que se refere ao esgotamento sanitário e ao manejo de resíduos sólidos, foram investidos até o momento R\$ 12,1 bilhões.
- **Proprietário do imóvel urbano:** Esta forma transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação das infraestruturas de saneamento – basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

### 2.3 PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB

O grupo de ações diretas de saneamento básico refere-se ao abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem das águas pluviais; resíduos sólidos. O objetivo dessas ações é ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento básico visa atuar em áreas especiais, vulneráveis e com maiores déficits dos serviços, que apresentam populações tradicionais e tenham necessidade de serviços e infraestrutura urbana. O Quadro 65. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



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



Quadro 65. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

<b>Campo de ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério</b>
<b>Programas orçamentários</b>			
Abastecimento de Água Potável	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água	M Cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para aumento da oferta de água de boa qualidade	MI
Esgotamento sanitário	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	M Cidades
Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica dos catadores.	MMA
Drenagem de Águas Pluviais	Drenagem urbana e controle de erosão marítima e fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	MI
	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI
Saneamento Rural	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MDA
Diversas modalidades em saneamento básico	Saneamento para todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos	FUNASA

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a



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



partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANSAB, 2013) (Quadro 66).

Quadro 66. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

<b>Campo de Ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério Responsável</b>
Áreas Especiais	Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido - CONVIVER	Contribuir para a diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais com maior incidência de secas, a partir de ações que levem à dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social do Semiárido	MI
	Programa Desenvolvimento Sustentável de Projetos de Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar os assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa 1 Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de água em cisternas	MDSCF
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	MCidades
	Programa de apoio ao desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte - Pró-Municípios	Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	MCidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/o adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes	MCidades



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



Continuação do Quadro 66. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

<b>Campo de Ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério Responsável</b>
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e à moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbanas e rural	MCidades
	Calha Norte	Aumentar a presença do Poder Público na região ao norte do rio Solimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região	MD
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa de Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de águas nas bacias com baixa disponibilidade hídrica	MI
	Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação	MMA
	Programa de Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas	MMA
	Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais - PROM ESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	Coordenas o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.

As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



### 2.3.1 Fonte de recursos federais

#### 2.3.1.1 Ministério das cidades – secretaria nacional de saneamento ambiental

- Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários: Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a: Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.
- Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis: Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e estruturantes dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.
- Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável: Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.
- Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso: Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.

#### 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





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:

- Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;
- Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;
- Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.

Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

### 2.3.1.3 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

- Programa Brasil Joga Limpo: Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:
- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;
- Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental no meio rural;
- Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;
- Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.

### 2.3.1.4 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA)

- Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES): Este programa se baseia no estímulo financeiro da União, através da Agência Nacional de Águas (ANA), na despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:
- Reduzir níveis críticos de poluição hídrica, e



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



- Implantação de sistemas de gerenciamento de Recursos Hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica – Comitê e respectivas agências, e da implementação de mecanismos para cobrança do direito de uso de recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.
- *Programa de gestão de recursos hídricos*: Programa para recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas:
- Despoluição de corpos d'água;
- Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas;
- Prevenção dos impactos das secas e enchentes.

**2.3.1.5 BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)**

- Projeto multisetorial integrado: Modelo alternativo para tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como saneamento básico, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.

**2.3.1.6 SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC**

As ações de Defesa Civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- Prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária); e
- Resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, etc.

O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.



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



#### 2.4 DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os Programas Organizacional/Gerencial e Universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento básico da sede urbana e áreas rurais do município de Juína-MT, apresentada a seguir, foi calculada com base na seguinte metodologia:

Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;

Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;

Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.

Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Juína - MT



### 2.5.1 Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 67 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Juína na área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 67. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura DAES	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	98.500,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura DAES	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína - MT



Continuação do Quadro 67. 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	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 DAES	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Custo incluso na ação Educação Ambiental	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	105.000,00	Prefeitura DAES	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAES	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	6.031,80	Prefeitura DAES	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 67. 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	Implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	425.726,57	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAES	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	591.198,55	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	250.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de estudo completo para nova captação de água no Rio Juína Mirim	30.000,00	DAES	2 - Imediato	DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	200.000,00	Prefeitura DAES	2 - Imediato	Prefeitura DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 67. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis	66.693,12	SEDEC, M Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão do Código Ambiental do Município	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína - MT



Continuação do Quadro 67. 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 projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Sem custo	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	185.388,21	Prefeitura, DAES	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal





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



Continuação do Quadro 67. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana, distritos e comunidades dispersas	80.000,00	Prefeitura DAES	2 - Imediato	Prefeitura DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	288.000,00	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura DAES Funasa	2 - Imediato	Prefeitura DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos do SAA dos distritos	121.493,54	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA dos distritos e comunidades dispersas.	45.000,00	Prefeitura DAES	2 - Imediato	Prefeitura DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	30.000,00	MMA M. Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína - MT



Continuação do Quadro 67. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Aquisição de uma nova área para implantação da ETE, na sede urbana	75.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	469.318,73	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	829.047,84	Prefeitura DAES	2 - Imediato	Prefeitura DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	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	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes da sede	745.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura



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



Continuação do Quadro 67. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	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 DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	463.717,17	M. Cidades Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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
	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	3.420,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 67. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Elaboração do projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	114.375,72	Prefeitura	2 - Imediato	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	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	50.000,00	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



## 2.5.2 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

### 2.5.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 68 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Juína para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 68. 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	DAES e Prefeitura	1 - Imediato e continuado	DAES e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Custo incluso na gestão operacional	DAES	1 - Imediato e continuado	DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério da Saúde	Prefeitura, Ministério da Saúde	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	59.126,76	DAES e Prefeitura	1 - Imediato e continuado	DAES e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 68. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Ampliação e substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	969.892,27	DAES e Prefeitura	1 - Imediato e continuado	DAES e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura nos distritos.	112.823,93	DAES e Prefeitura	1 - Imediato e continuado	DAES e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	4.159.001,96	DAES e Prefeitura	1 - Imediato e continuado	DAES e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aferição e substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	4.954.243,66	DAES e Prefeitura	1 - Imediato e continuado	DAES e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ausência de Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades rurais/quilombolas, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	2.621.686,32	Prefeitura, SECID Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de 2 reservatorios elevados de 10 m3 (distritos de Filadélfia e Terra Roxa)	16.758,00	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 68. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	70.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação dos distritos	15.478,50	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	7.392,16	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	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	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água da sede .	279.720,00	DAES e Prefeitura	2 - Imediato	DAES e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da outorga	45.000,00	DAES e Prefeitura	2 - Imediato	DAES e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura ANA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína - MT



Continuação do Quadro 68. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	125.503,73	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto 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	1.757.910,00	DAES e Prefeitura	3 - Curto e continuado	DAES e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	1.040.680,06	DAES e Prefeitura	3 - Curto e continuado	DAES e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	DAES e Prefeitura	4 - Curto	DAES e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	248.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	29.281,07	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	86.400,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal





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



Continuação do Quadro 68. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	Custo a ser definido após o projeto de setorização	DAES e Prefeitura	4 - Curto	DAES e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	40.800,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	38.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA urbana	DAES e Prefeitura	5 - Médio e continuado	DAES e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção e ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	Prefeitura e Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	165.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Depende do Plano de Gestão de Energia e Automação	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 68. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	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	158.002,98	DAES Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção da Estação de Tratamento de Água (ETA)	273.584,10	DAES	6 - Médio	DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.5.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 69 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Juína para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 69. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Sem custo	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 18%	5.583.167,29	DAES	2 - Imediato	DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	20.400,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	2.271.909,63	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 48%	14.355.248,95	Prefeitura	4 - Curto	DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 69. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	25.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	122.400,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 68%	9.744.628,77	Prefeitura	6 - Médio	DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	15.976.807,90	Prefeitura	7 - Longo	DAES	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Custo incluso na Implantação das soluções individuais	Prefeitura SECID/MT Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Juína - MT



### 2.5.2.3 Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O Quadro 70 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais de Juína para a área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 70. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Juína

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	2.898.920,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	7.488.000,00	Prefeitura M. Integração INCRA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	46.180.964,80	Prefeitura M. Integração 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.	2.415.000,00	Prefeitura SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 70. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Juína

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	53.200,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	87.734.192,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	190.752,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.5.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 71 apresenta todas as ações propostas para o Programa Universalização e Melhoria ao Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Juína a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 71. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2.Universalização e melhorias dos serviços</b>	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	271.302,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSS	816.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	178.800,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	2.270.535,48	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área urbana (sede e distrito)	122.161,61	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína - MT



Continuação do Quadro 71. 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	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	15.000,00	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	7.863,10	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	3.891.948,84	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	19.487,82	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede e distrito)	529.022,04	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	17.717,76	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	105.000,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	13.478,22	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Juína - MT



Continuação do Quadro 71. 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	26.880.711,96	Prefeitura MMA Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	3.170.318,82	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	26.953,50	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação ou readequação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3.229.190,52	Prefeitura MMA Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	690.292,75	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	24.505,34	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	10.979,14	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	6.497.371,01	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 71. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	64.134,95	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	2.749.580,10	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federa
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	2.128.217,99	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	58.309,63	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	22.501,07	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



## 2.6 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 113 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 113. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total	
1 - Gestão Organizacional	R\$ 6.267.970,84	154,40	2,30%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 17.435.139,48	429,47	6,39%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 48.099.562,53	1.184,81	17,63%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 51.762.836,80	3.620,61	53,87%
	Pavimentação	R\$ 87.734.192,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 7.488.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 54.061.384,06	1.331,67	19,81%	
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 272.849.085,72</b>	<b>6.720,96</b>	<b>100%</b>	

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Juína - 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 41.201 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 6.720,96 por habitante, sendo R\$ 336,05 /habitante ano, ou R\$ 28,00/habitantes mês;
- O peso relativo às ações do abastecimento de água foi impactado pelos valores correspondentes à implantação de sistemas simplificados para pequenas comunidades rurais/povoados e residências isoladas, que ainda não dispõe desse benefício e ampliação de sistemas dos distritos;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é impactado pelos valores correspondentes à implantação do sistema de esgotamento sanitário para atender 100% da população urbana Sede, e sistema individual nos distritos, e nas comunidades rurais para atender 74%;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas, recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos também é significativo, uma vez que está se implantando e colocando em operação o aterro sanitário, destaca-se que foi considerada a forma de consórcio intermunicipal.



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



## 2.7 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Juína é de **R\$ 272.849.085,72**, destes, R\$ 6.267.970,84 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 17.435.139,48 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 48.099.562,53 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 146.985.028,80 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica no valor de 87.734.192,00, e 54.061.384,06 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 114. Cronograma Financeiro Geral

<b>Área</b>	<b>Imediato</b>	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>	<b>Total</b>
1 - Gestão Organizacional	3.412.672,81	1.721.240,95	378.019,03	756.038,05	6.267.970,84
2 - Abastecimento de Água	2.369.964,89	4.664.056,37	3.864.764,12	6.536.354,09	17.435.139,48
3 - Esgotamento Sanitário	5.583.167,29	15.176.857,66	10.283.995,74	17.055.541,84	48.099.562,53
4 - Drenagem de águas pluviais	1.558.038,00	18.671.566,71	100.868.437,36	25.886.986,73	146.985.028,80
5 - Resíduos sólidos	2.605.475,55	5.143.180,28	16.365.697,88	29.947.030,35	54.061.384,06
<b>TOTAL</b>	<b>15.529.318,54</b>	<b>45.376.901,97</b>	<b>131.760.914,14</b>	<b>80.181.951,06</b>	<b>272.849.085,72</b>

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 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BESEN, G. R. Coleta Seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2011.

BRASIL. Lei Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília: Diário Oficial da União, 1997.

BRASIL. Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Portaria MS nº 2.914 de 14 de novembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério das Cidades. PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília, 2013

BRASIL. Ministério das Cidades. Nota Técnica SNSA Nº 492/2010 – Resumo 01/2011. Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário. Brasília, 2011.



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



CARVALHO, Antônio Ivo de. Conselhos de saúde no Brasil: participação cidadã e controle social. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 1995.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 375 de 29 de agosto de 2006. Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Brasília, SEMA, 2005.

CUNHA, Alexandre dos Santos. Saneamento Básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos. Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. Portaria nº 246 de 17 de outubro de 2000. Brasília, 2000.

LIMA, J. D. Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil. João Pessoa, PB, 2003.

PEIXOTO, J. B. Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico. Fontes de Recursos. Brasília, 2006.

TAVARES, R. P. de. Linhas de Financiamento. Workshop 2014 – Saneamento na rede. Rio de Janeiro, 2010.

TUCCI, C. E. M. Gestão de Águas Pluviais Urbanas. Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.



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



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

MINUTA DE LEI

**LEI N° \_\_\_\_\_, DE \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ DE 2016.**

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

**O PREFEITO MUNICIPAL DE JUÍNA, 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 Juína- 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.



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



**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 Juína- 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;



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



**II** - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;

**III** - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

**IV** - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

**V** - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

**VI** - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde, desenvolvendo programas de:

- a) preservação dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;
- b) execução do manejo do solo e da água, com a recuperação de áreas degradadas, conservação e recuperação de matas ciliares e demais florestas de proteção;
- c) execução de campanhas de educação sanitária e ambiental.

**VII** - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

**VIII** - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

**IX** - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

**Seção IV  
Das Diretrizes Gerais**



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



**Art. 9º** A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal de Planejamento, que distribuirá, de forma transdisciplinar, à todas as Secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

**Art. 10.** A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:

**I** - valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;

**II** - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

**III** - coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;

**IV** - atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

**V** - consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas socioeconômicas da população;

**VI** - prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;

**VII** - ações, obras e serviços de saneamento básico planejados e executados de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, a fiscalização e o controle dessas ações, obras e serviços, nos termos de sua competência legal;

**VIII** – adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento para fins e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-se com o Plano Municipal de Saúde e de Meio Ambiente, com o Plano Diretor Municipal e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da região, caso existam;



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



**IX** - incentivo ao desenvolvimento científico na área de saneamento básico, à capacitação tecnológica da área, à formação de recursos humanos e à busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

**X** - adoção de indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;

**XI** - promoção de programas de educação sanitária;

**XII** - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;

**XIII** - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

**Art. 11.** No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

**I** - acondicionamento separado do resíduo sólido doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

**II** - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;

**III** - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos e rejeitos nocivos à saúde, aos recursos hídricos e ao meio ambiente, bem como pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser aterrados no aterro sanitário;

**IV** - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

**V** - manter o aterro sanitário dentro das normas da SEMA/MT, Resoluções do CONAMA e Normas da ABNT e demais legislações vigentes;

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município (serviço terceirizado) de acordo com regulamentação específica.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não superior a 30 kg (trinta quilos) e dimensões de até 50 cm (cinquenta centímetros) e acondicionado separadamente dos demais resíduos.



§ 4º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em um município, só poderá ser disposto em outro município, se autorizado pelo município depositário. Observando que, no caso de consórcio intermunicipal de aterro sanitário, a autorização para a disposição final dos resíduos sólidos entre os municípios consorciados deverá atender as exigências legais.

## **CAPÍTULO II**

### **DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO**

#### **Seção I**

##### **Da composição**

**Art. 12.** A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

**Art. 13.** O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

**Art. 14.** O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I** - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II** - Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III** - Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV** - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- V** - Conferência Municipal de Saneamento Básico.

#### **Seção II**

##### **Do Plano Municipal de Saneamento Básico**

**Art. 15.** Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

**Art. 16.** O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:



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



**I** - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

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

**III** - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;

**IV** - ações para emergências e contingências;

**V** - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

**VI** - Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

**Art. 17.** O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverá englobar integralmente o território do ente do município.

**Art. 18.** Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tornar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

**Art. 19.** O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

### **Seção III**

#### **Do Conselho Municipal de Saneamento**





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



**Art. 20.** Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

**Art. 21.** São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

- I** - elaborar e aprovar seu regimento interno;
- II** - dar encaminhamento às deliberações das Conferências Municipal, Regional, Estadual e Nacional de Saneamento Básico;
- III** - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade e território municipal quando couber;
- IV** - deliberar e emitir pareceres sobre propostas de alteração da Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos Regulamentos;
- V** - acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de interesse do desenvolvimento do Município quando afetar o âmbito do saneamento básico;
- VI** - deliberar sobre projetos de lei de interesse da política do saneamento municipal, antes do seu encaminhamento a Câmara;
- VII** - acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico e sua revisão, devendo reunir-se pelo menos duas vezes ao ano com fins específicos de monitoramento do mesmo, e efetuar a sua revisão conforme previsto nesta lei;
- VIII** - apreciar e deliberar sobre casos não previstos na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata;
- IX** - Deliberar sobre recursos de competência do FMSB, bem como acompanhar seu cronograma de aplicação.

**Art. 22.** O Conselho será composto em um modelo bipartite paritário, composto por no mínimo 5 (cinco) membros efetivos e por seus respectivos suplentes, com mandato de 2 (dois) anos, não admitida a recondução, nomeados por decreto do Prefeito, assegurada a representação:

- I** - dos titulares dos serviços;
- II** - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
- III** - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
- IV** - dos usuários de serviços de saneamento básico;
- V** - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína- MT



§ 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 Juína-MT.

§ 3º As reuniões do Conselho são públicas, facultado aos munícipes solicitar, por escrito e com justificativa, que se inclua assunto de seu interesse na pauta da primeira reunião subsequente.

§ 4º As decisões do Conselho dar-se-ão, sempre, por maioria absoluta de seus membros.

§ 5º O Presidente do Conselho e seu Vice-Presidente, será eleito pelos Conselheiros dentre seus Membros.

**Parágrafo único.** As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

**Art. 23.** São atribuições do Presidente do Conselho:

- I - convocar e presidir as reuniões do Conselho;
- II - solicitar pareceres técnicos sobre temas de relevante na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;
- III - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões.

### Seção IV

#### Do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB)

**Art. 24.** Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, como órgão da Administração Municipal, vinculado ao SAAE.

§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;



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



**II** - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;

**III** - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;

**IV** - valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;

**V** - doações e legados de qualquer ordem.

**Parágrafo único.** O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.

**Art. 26.** O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei nº 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

**Parágrafo único.** Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade do SAAE.

**Art. 27.** A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do SAAE.

**Art. 28.** O Presidente do SAAE, 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.



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



§ 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.



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



§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetua do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.

§ 3º Da autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, com os respectivos cadastros técnicos.

**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;



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



V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização e transparência dos serviços;

VI - as hipóteses de intervenção, penalidades e de retomada dos serviços.

§ 1º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou de acesso às informações sobre serviços contratados.

§ 2º Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no artigo anterior poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

VII- Atender as legislações vigentes no que se refere à qualidade da água.

**Art. 34.** Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.

**Parágrafo único.** A Entidade reguladora definirá, pelo menos:

I - as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

V - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município;

VI - a compensação sócio-ambiental por atividades causadoras de impacto.

**Art. 35.** O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o artigo anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições, e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;



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



V - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

VI - as condições e garantias de pagamento;

VII - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VIII - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

IX - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;

X - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

## **Seção II**

### **Da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico**

**Art. 36.** A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

**Art. 37.** Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

§ 3º As edificações temporárias deverão dispor de meios específicos para conexão às redes públicas de água tratada e esgoto sanitário.

**Art. 38.** Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.



**Art. 39.** Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento, assegurando acesso amplo e gratuito aos usuários dos sistemas.

### **Seção III**

#### **Dos Direitos e Deveres dos Usuários**

**Art. 40.** São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

**I** - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

**II** - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;

**III** - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

**IV** - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

**V** - ao ambiente salubre;

**VI** - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

**VII** - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;

**VIII** - o acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

**Art. 41.** São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

**I** - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

**II** - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;

**III** - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;

**IV** - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;

**V** - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;





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



**VI** - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.

**VII** - participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

**Parágrafo único.** Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reuso sempre que possível.

#### **Seção IV**

#### **Da Participação Regionalizada Em Serviços de Saneamento Básico**

**Art. 42.** O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:

**I** - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;

**II** - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;

**III** - compatibilidade de planejamento.

§ 1º Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

a) por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no artigo 241 da Constituição Federal;

b) por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o "caput" deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos técnicos fornecidos pelos prestadores.

**Art. 43.** A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

**I** - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal; na totalidade das atividades em sua parte como: Tratamento, Regulação, Normatização;

**II** - empresa a que se tenham concedido os serviços;



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



§ 1º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios consorciados.

§ 2º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

§ 3º A empresa que se refere o inciso II deverá ser contratada através de processo licitatório.

## **Seção V**

### **Dos Aspectos Econômicos e Sociais**

**Art. 44.** Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

**I** - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

**II** - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

**III** - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

- I** - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II** - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III** - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV** - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V** - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI** - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- VII** - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII** - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.



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



§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

**Art. 45.** Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

**I** - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

**II** - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

**III** - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

**IV** - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

**V** - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;

**VI** - capacidade de pagamento dos consumidores.

**Art. 46.** Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

**I** - diretos: quando destinados a usuários determinados;

**II** - indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;

**III** - tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;

**IV** - fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

**V** - internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

**Art. 47.** As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de coleta, tratamento e manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou separadamente:

**I** - o nível de renda da população da área atendida;

**II** - as características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;

**III** - o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;

**IV** - tipo de resíduo gerado e a qualidade da segregação na origem.



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



**Art. 48.** A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, podendo considerar também:

- I** - o nível de renda da população da área atendida;
- II** - as características dos lotes urbanos, áreas edificadas e sua utilização.

**Art. 49.** O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

**Art. 50.** As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

- I** - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;
- II** - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

**Art. 51.** As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 90 (noventa) dias com relação à sua aplicação.

**Parágrafo único.** A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

**Art. 52.** Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

- I** - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;
- II** - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;



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



**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**



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



**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;
- 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;



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



**VIII** - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

**IX** - subsídios tarifários e não tarifários;

**X** - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

**XI** - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

**Art. 58.** Em caso de gestão associada a prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação e prestação.

**Art. 59.** Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

**Art. 60.** Devem ser dadas publicidade e transparência aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade e a transparência que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

**Art. 61.** É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

**I** - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;



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



**II** - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

**III** - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;

**IV** - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

## **Capítulo V**

### **DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS**

**Art. 62.** A Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta compete promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

**Art. 63.** O Plano Municipal de Saneamento Básico e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e serão revisto em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;

**Art. 64.** O Plano de Manejo, Recuperação, e ou Conservação de Mananciais Subterrâneos e/ou Superficiais para captação de abastecimento público de água potável, deverá estar concluído até três (3) anos após a aprovação e publicação desta Lei;

**Parágrafo único.** até três (3) anos após a publicação desta Lei a Prefeitura Municipal deverá ter viveiro de mudas para promover a recuperação nas nascentes e matas ciliares do município.

**Art. 65.** Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

**Art. 66.** A entidade ou o órgão regulador dos serviços de que trata esta lei será definido mediante lei específica.

**Art. 67.** Fica o Poder Executivo autorizado a contratar empresas, inclusive por concessão, para a execução dos serviços de que tratam as alíneas a, b, c e d contidas no inciso I do artigo 2º desta lei, no todo ou em parte.

**Art. 68.** Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas serão propostos pelo órgão regulador e baixados por decreto do Poder Executivo, após aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.





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



**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.

JUÍNA-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 Juína. O conjunto de Indicadores apresentados, neste Relatório, tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB ao longo de sua execução e estão em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, bem como, com o Termo de Referência que prevê para a fase de elaboração do PMSB, atividades relativas à definição de “... indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados” (página 13).

Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007 que estabelece o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”. (Art. 3º, inciso IV).

Na elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitirão o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB, compostos por: um conjunto de Indicadores de desempenho; um conjunto de Indicadores de Universalização; conjuntos de indicadores de: qualidade dos serviços de Abastecimento de Água; de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário; de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana; de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e rurais e conjunto de Indicadores de saúde. Os indicadores selecionados deverão traduzir de modo sintético, os aspectos mais relevantes da evolução e desempenho do PMSB.

Finalmente vale destacar que, embora um indicador de desempenho deva conter em si informação relevante, esta será sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade, não incorporando em geral toda a sua complexidade e, portanto, o seu uso descontextualizado pode levar a interpretações equivocadas. É necessário que os resultados



apresentados pelos indicadores de desempenho sejam sempre analisados no seu conjunto e associados ao contexto em que se inserem.

## 2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)

### 2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da *eficácia* no cumprimento de metas e ações e da *efetividade* dos seus desdobramentos junto à sociedade, deverão ser buscadas informações estatísticas no próprio Plano, nos seus agentes executores e, complementarmente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como o IBGE e outras. A sistematização dessas informações na forma de taxas, proporções, índices ou mesmo em valores absolutos, transforma-se em indicadores que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB.

A escolha dos Indicadores se pautou pela aderência (*ver Jannuzzi – 2001*) deles a um conjunto de propriedades desejáveis das quais destacamos algumas:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade
- Cobertura (abranger todas as metas e ações do PMSB) e
- Comunicabilidade ao público
- Além da aderência às propriedades acima elencadas os indicadores de desempenho devem apresentar, no mínimo, as seguintes características, dentre outras:
- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Serem mensuráveis com facilidade
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína- MT



- Dispensarem análises complexas;
- No caso do presente Relatório os Indicadores selecionados deverão atender, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB, portanto deverão ser:
- Limitados a uma quantidade mínima, o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS.

Deverão, ainda, incluir conjunto de indicadores epidemiológicos, importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

### 2.2 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os indicadores de desempenho relacionados à eficácia permitem o acompanhamento das metas e ações explicitadas no PMSB e seus resultados efetivos, ou seja, são indicadores que permitem ao avaliador comparar, por exemplo, as metas propostas e as atingidas, com base nas informações disponíveis e tirar conclusões sobre o sucesso (ou insucesso) que vem sendo obtido na implementação do Plano. Ao mesmo tempo, a simplicidade dos indicadores, com resultados de fácil leitura, na medida em que forem socializados, permitirão a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento da política municipal de saneamento.

O critério de efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Além dos Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB foram relacionados Indicadores de saúde que, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento são, com estes, fortemente correlacionados, conforme demonstrada em vasta literatura técnica nacional e mundial. Ratifica-se, estes Indicadores são importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento na qualidade de vida da população.

Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos Quadros Quadro 73 a Quadro 79 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 72.



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



Quadro 72. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km <sup>2</sup>	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Gestor municipal
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Gestor municipal
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal



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



Continuação Quadro 72. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PA Ae	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PA De	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PA E	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PA Ee	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB



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



Continuação Quadro 72. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado.	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal



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



Continuação Quadro 72. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço





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



Continuação Quadro 72. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	Prestadora de Serviço de Água
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde



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



Continuação Quadro 72. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 73. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento	Percentual (%)	$\frac{PASE}{PAS} \times 100$	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 72 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 Juína- MT



Quadro 74. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu01	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTA}{POPT} \times 100$	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 72** 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 Juína- MT



Continuação Quadro 74. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu07	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTD}{POPT} \times 100$	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 72 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 Juína- MT**



Quadro 75. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	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 72 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 Juína- MT**



Quadro 76. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InEcc01	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VEC}{VAC} \times 100$	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 72 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 Juína- MT**



Quadro 77. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de Cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQd01	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{ESD}{ETV} \times 100$	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 72 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 Juína- MT**



Quadro 78. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PPGIe}{PPGI} \times 100$	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 72 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 Juína- MT



Quadro 79. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração	
Código	Nome do indicador							
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade.	Taxa 1000	por	$\frac{TOI}{TNV} \times 1000$	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 1000	por	$\frac{TND}{PFE5} \times 1000$	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 1000	por	$\frac{TOD}{POPT} \times 1000$	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 1000	por	$\frac{TIZV}{POPT} \times 1000$	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 1000	por	$\frac{TICH}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público

\*consultar Quadro 72 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 Juína - MT



### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As etapas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, se constituem em ferramentas de “lapidação” do Plano estratégico. É por meio do Acompanhamento do Desempenho do Plano que os objetivos e metas originalmente traçados serão confirmados ou, caso se observem mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes, devendo ser levados à prática sempre que as mudanças das bases do planejamento se mostrarem suficientemente alteradas. Vale lembrar (ratificando) que as informações contidas nos indicadores de desempenho serão sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade. Por essas razões é que os próprios indicadores de desempenho estarão sujeitos a constante verificação de sua aderência aos objetivos propostos e, sobretudo, complementados pelos avanços da percepção social sobre a eficácia e efetividade da política municipal de saneamento.

### 4 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

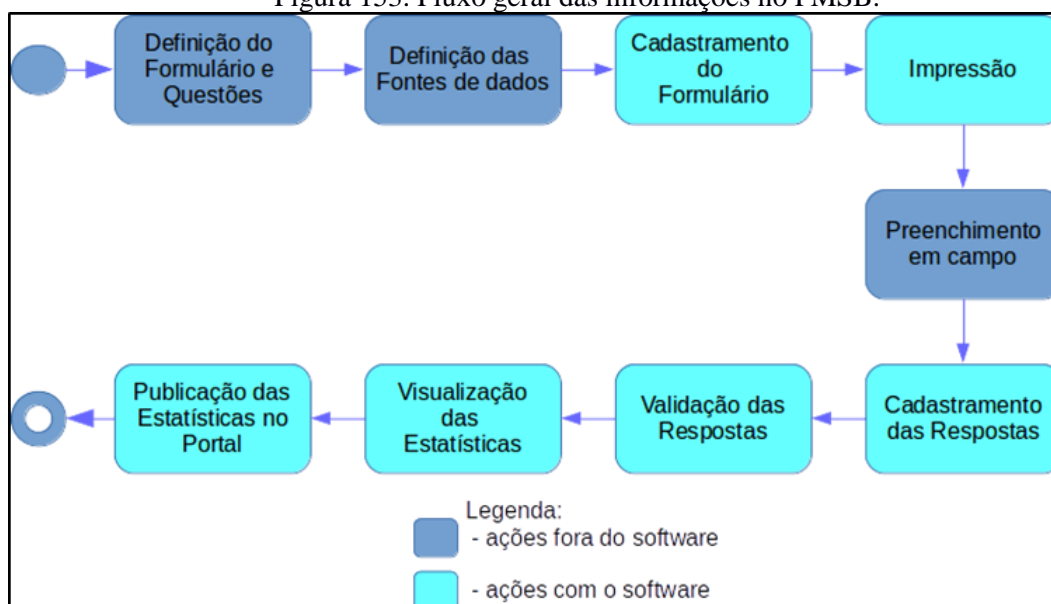
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

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 153.

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 153. Fluxo geral das informações no PMSB.



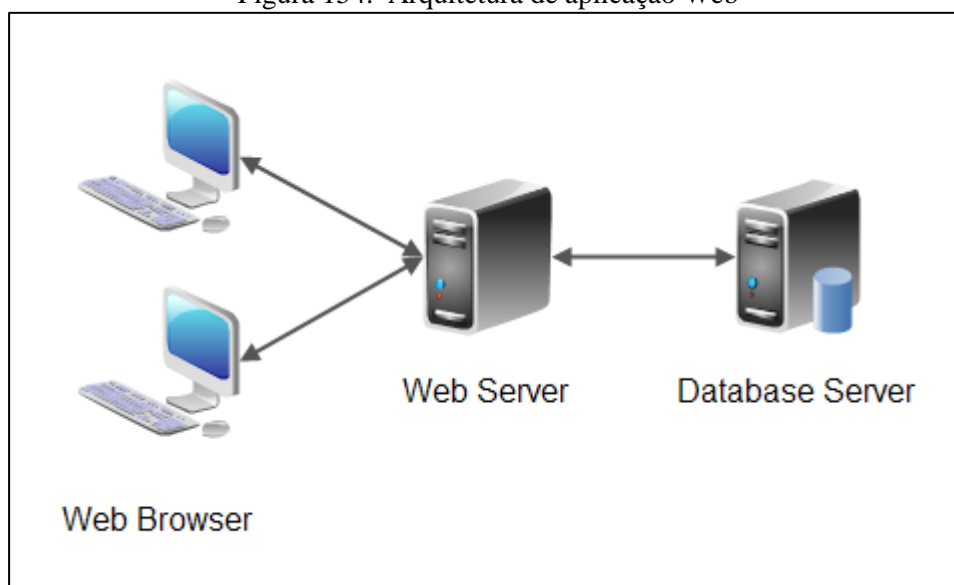
Fonte: PMSB-MT, 2016



## 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 154 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 154. Arquitetura de aplicação Web



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os produtos escolhidos para comporem o software PMSBForm seguem a plataforma Java com o intuito de facilitar a migração e uso por qualquer sistema operacional. Nesse contexto, o servidor Web utilizado é o Tomcat, enquanto que o armazenamento das informações é realizado pelo SGBD MySQL.

## 3 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES

### 3.1 ALIMENTAÇÃO DE DADOS

Conforme mostrado na Figura 155, 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 Juína - MT



Figura 155. 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) 0,00000

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 SEM RESPOSTA

COORDENADAS

COORDENADAS

07 EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE SEM RESPOSTA

7.1 VÁLVULA DE RETENÇÃO SEM RESPOSTA

7.2 REGISTRO DE DESCARGA SEM RESPOSTA

COORDENADAS

QUANTOS 0,00000

7.3 REGISTRO DE VENTOSA SEM RESPOSTA

COORDENADAS

QUANTOS 0,00000

08 PROBLEMAS EXISTENTES

<< < de > >>

1 1

Finalizar Cancelar

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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT

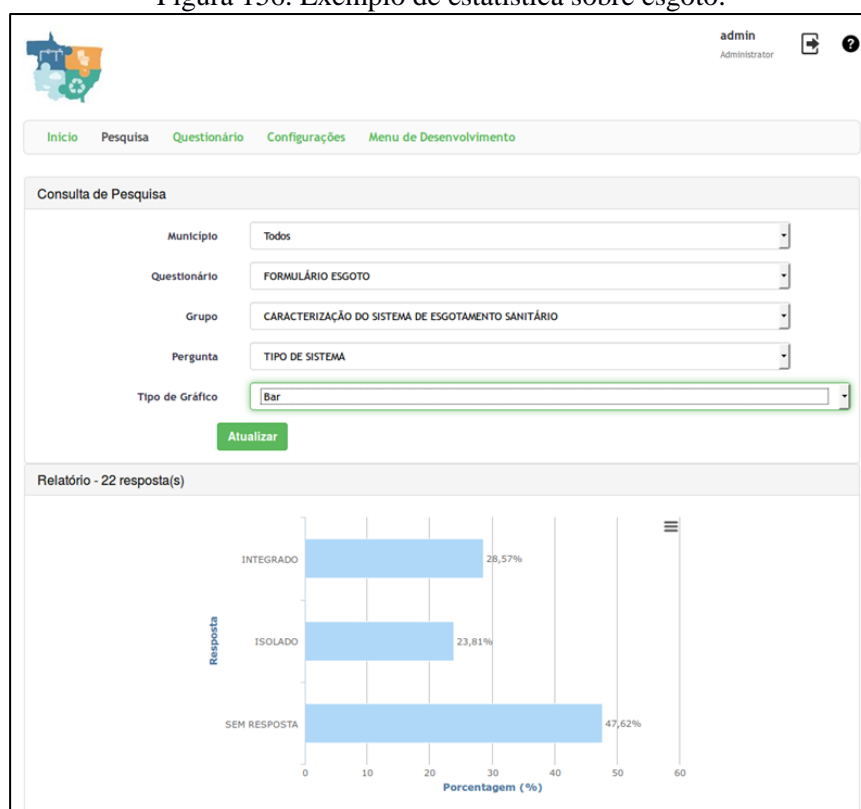


### 3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS

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 156 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 156. Exemplo de estatística sobre esgoto.



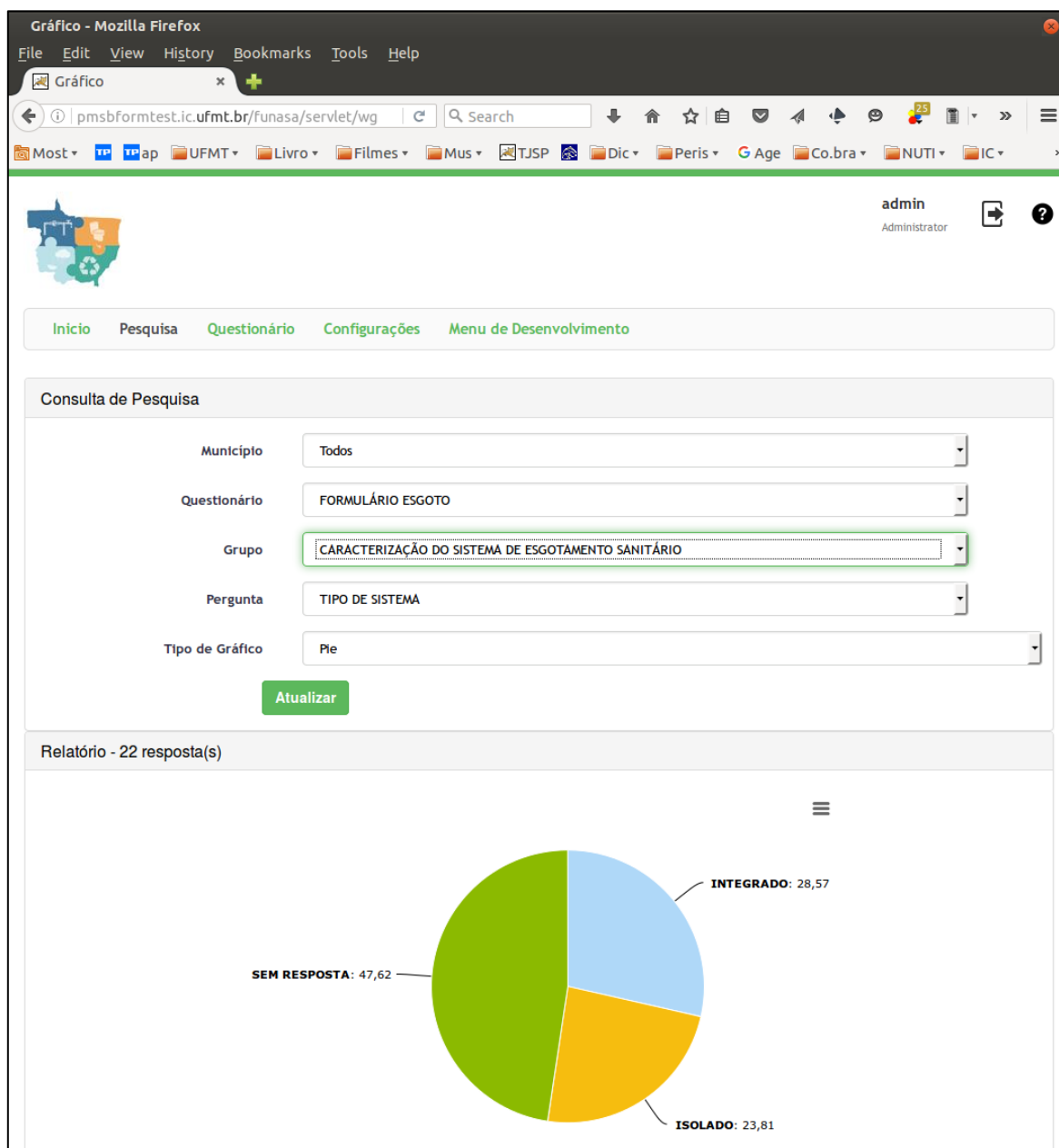
Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 157 mostra as mesmas informações da Figura 156 com outro tipo de gráfico.

Figura 157. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 158 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.

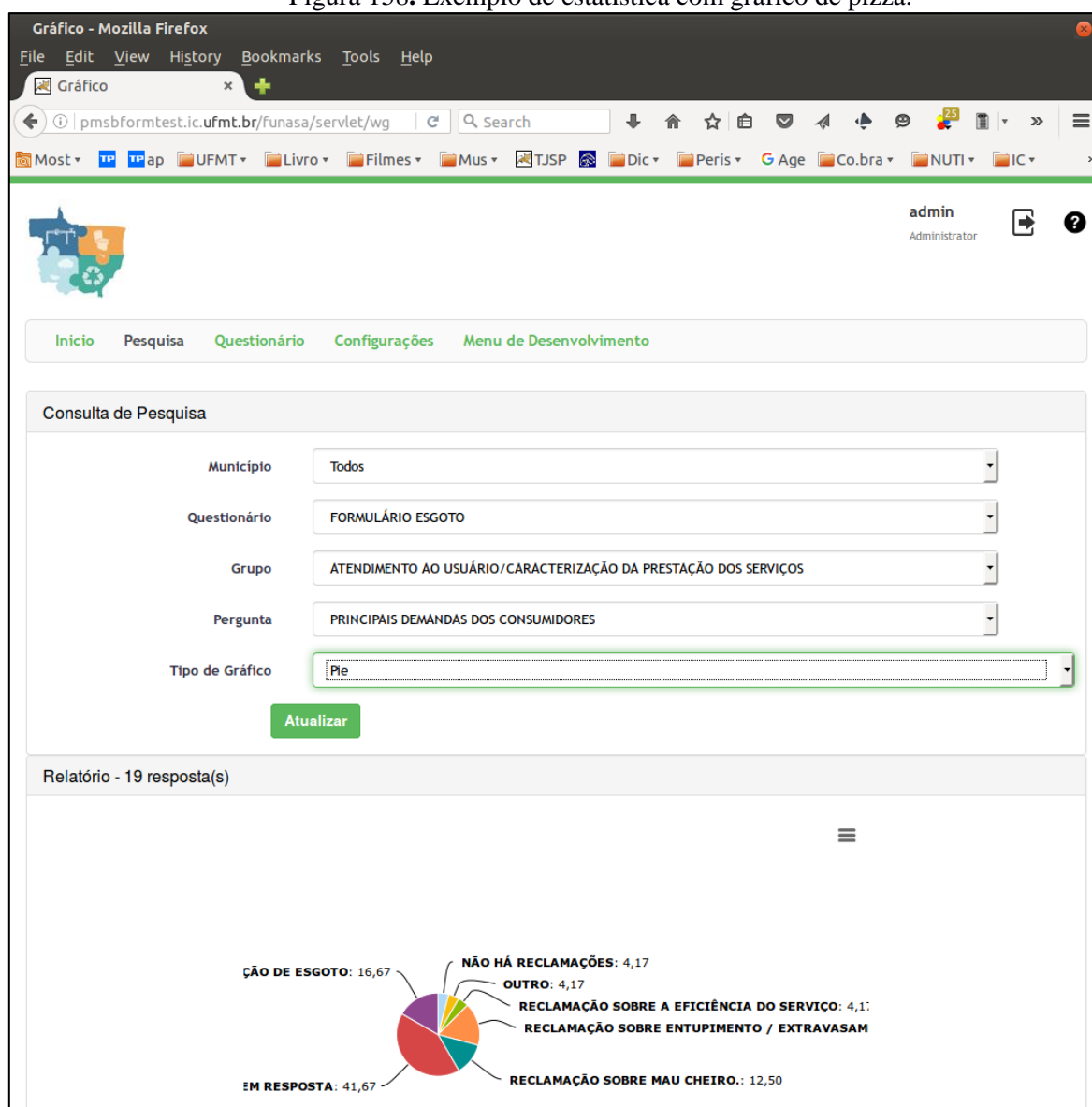




## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Figura 158. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.



Fonte: PMSB-MT, 2016

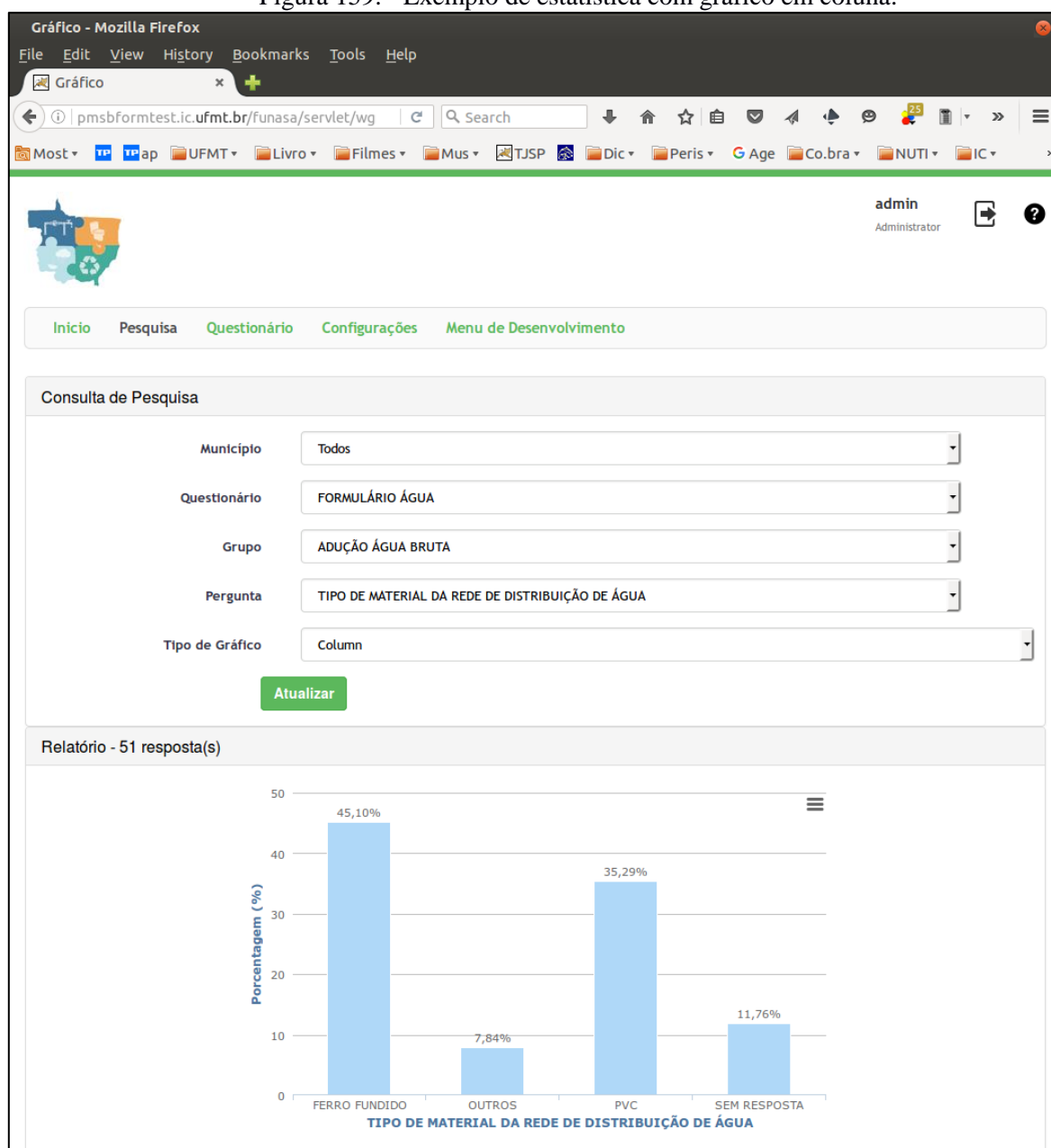
A Figura 159 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Juína - MT



Figura 159. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



A Figura 160 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



# Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

## Prefeitura Municipal de Juína - MT



Figura 160. Exemplo de listagem de dados.

Relatório - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Relatório

pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wri

admin Administrator

Início 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



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



**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 Juína - 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**



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

**Plano de Mobilização Social --PMS**

**Produto B**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**JUÍNA - MT**

**SETEMBRO  
2016**



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social – PMS

#### Produto B



Governo do Estado de Mato Grosso  
R. C, S/N - Centro Político Administrativo  
Cuiabá - MT, CEP 78050-970  
[www.mt.gov.br](http://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](http://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](http://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

<b>1</b>	<b>ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Grupo DE TRABALHO.....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>10</b>
3.1	Objetivo Geral.....	10
3.2	Objetivos Específicos .....	11
<b>4</b>	<b>METAS.....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>PLANO DE TRABALHO.....</b>	<b>14</b>
5.1	Identificação de Atores Sociais .....	18
5.2	Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social.....	20
5.3	Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos.....	20
5.4	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	20
5.4.1	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	21
5.5	Metodologia Pedagógica dos Eventos .....	23
5.6	Cronograma de Atividades no Município .....	23
<b>6</b>	<b>Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo.....</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>25</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>27</b>



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

### LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Juína. Fonte: Google Earth.....	8
Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho. ....	10
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. <i>Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012</i> .....	11



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

#### LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fases com as metas.....	13
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Juína do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017. ....	14
Tabela 3 - Setores de Mobilização. ....	16
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Juína .....	19
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Juína.....	20
Tabela 6 - Organização do Plano de Ação.....	24



## 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 Juína na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Juína é de 26.351,54 km<sup>2</sup> e conta com uma população total de 39.255 hab. (IBGE, Censo 2010), sendo população urbana 33.960 hab. e população rural de 5.295 hab. Na Figura 1 mostra o mapa do município de Juína.



Figura 1 - Mapa do Município de Juína. Fonte: Google Earth.

Este município integra o Consórcio do Vale do Juruena e encontra-se a 737 km de distância da Capital. O município apresenta 03 distritos denominados: Terra Roxa, Filadélfia, Fontanillas, e 02 assentamentos rurais homologados pelo INCRA, sendo eles: Iracema (I, II e III), e Boa Esperança (Gleba Caiabi).



## 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 em 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

a) *Representantes do Poder Público Municipal:*

1. – Agostinho Bespalez Filho – Secretário Municipal de Saúde;
2. – Xél Silvério da Silva – Secretário Municipal de Meio Ambiente;
3. – Ericson Leandro de Oliveira – Secretário Municipal de Educação;
4. – Robson Amorim Machado- Representante da Câmara de Vereadores.

b) *Representantes do Poder Público Estadual e Federal:*

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

### MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

a) *Representantes do Município*

- 1.– Glauca Soares Figueiredo - Engenheira Sanitarista;
2. – Laís Natalia Ferreira Busanello – Arquiteta e Urbanista;
3. – Fábila Leandro de Oliveira - Arquiteta e Urbanista
4. – Haércio Mattei - Representante do Departamento de Água e Esgoto – DAES;



5. – Mara Lúcia Duarte – Técnico da Secretaria de Saúde;
6. – Ângela dos Santos Mercês – Técnico da Secretaria Municipal de Educação e Cultura;
7. – Carla Fernanda Brasil – Técnico da Secretaria de Assistência Social.

b) Equipe Executora da UFMT

A Figura 2 abaixo ilustra a interligação das equipes que constituem o grupo de trabalho para o desenvolvimento do plano.



Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo Geral

Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de



identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para dar base ao Diagnóstico social com vistas ao engajamento, comprometimento e articulação de soluções dos problemas de saneamento.

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

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



**Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.**

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

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

### 3.2 Objetivos Específicos

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





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social –PMS

#### Produto B

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Plano de Mobilização Social —PMS**  
**Produto B**

**4 METAS**

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

Tabela 1 - Fases com as metas.

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



## 5 PLANO DE TRABALHO

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo juntamente com a equipe técnica da UFMT durante a capacitação, coordenada pela equipe executora do projeto na sede do Consorcio Vale do Juruena, no período de 02 a 03 de dezembro de 2015.

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo 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 Descentralizado nº 04/2014.

A Tabela 2 apresenta o cronograma de atividades previsto para o período de elaboração deste plano e encontram-se pré-estabelecidas as datas 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 Juína do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.

<b>DATAS</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>LOCAL</b>	<b>OBJETIVO</b>
23/06/2015	Reunião	SECID	Apresentação da proposta de elaboração do plano
14/07/2015	Reunião com os consórcios	AMM	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
01/09/2015	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	FUNASA	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
01/09/2015	Reunião com os prefeitos	AMM	Análise do Plano de Mobilização Social
02/09/2015	Reunião com o NICT	FUNASA	Análise do Plano de Mobilização Social
03/09/2015	Reunião Planejamento	UFMT-NICT	Realinhamento do cronograma
02/12 a 03/12/2015	Capacitação dos comitês do consórcio do Vale do Juruena	Auditório da Casa da Cultura de Juína	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social –PMS

#### Produto B

<b>1º Fase</b>			
<b>04/01 a 03/03/2016</b>	Levantamento consórcios	Juína	- Levantamento de campo dos sistemas; - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
<b>2º Fase</b>			
<b>08/09 a 10/09 /2016</b>	Visita in loco, elaboração do decreto e Plano de mobilização Social	Juína	Orientar, mobilizar, articular e ampliar os contatos dos comitês para desenvolver as ações do PMSB.
<b>24/09 a 30/09/2016</b>	Levantamento em áreas rurais/assentamentos	Juína	- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
<b>3º Fase</b>			
<b>Outubro a dezembro/ 2016</b>	Sistematizar e consolidar as informações levantadas	UFMT	Elaboração dos diagnósticos de cada município
<b>Abril/2017</b>	Conferência- Apresentação dos diagnósticos	Sede do consórcio do Vale do Juruena	Apresentação dos diagnóstico situacionais
<b>Abril/ 2017</b>	Elaboração dos prognósticos e propostas	Juína	Apresentar as propostas dos prognósticos
<b>Maio a junho/2017</b>	Audiência	Juína	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
<b>Julho/2017</b>	Elaboração do Relatório Final	UFMT	Entrega do Relatório Final



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social –PMS

#### Produto B

A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover eventos participativos e que nestes, tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB. Com esta visão a Tabela 3, relaciona todos os setores de mobilização do município, sua região, a população a ser atingida e o local do evento para mobilização.

**Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.**

<b>Setor de Mobilização</b>	<b>Área Urbana ou Rural</b>	<b>Região</b>	<b>População atingida</b>	<b>Local do evento</b>
A	Urbana	Perímetro Urbano	1.200	Câmara Municipal de Vereadores
B	Urbana	Central	8.210	Centro
C	Urbana	Módulo 5	8.564	Escola Municipal Paulo Freire
D	Urbana	Perímetro Urbano	31.744	Perímetro Urbano
E	Urbana	Bairros	1.200	Serviço de Convivência
F	Urbana	Perímetro Urbano	31.744	Unidade Básica de Saúde - NASF
G	Rural	Distritos e Assentamentos	1767	Escolas municipais rurais
H	Urbana	Núcleo Urbano	16.000	Centro de Eventos

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 seniores e juniores, 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 devesse 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 da UFMT pelo portal do projeto ([pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br) – fale conosco).

2. **Sistematização e consolidação das informações:** Todas as informações levantadas deverão ser sistematizadas e consolidadas para elaboração do Diagnóstico técnico e social de cada município;

3. **Conferências:** O relatório das Conferências realizadas na sede do consórcio, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município, Nessa conferência serão validados o Diagnóstico. Os resultados das Conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazo que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação dos delegados;

4. **Audiência:** Com o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de ter a aprovação do referido plano pelas câmaras Municipais para posterior emissão dos Decretos Municipais.



### 5.1 Identificação de Atores Sociais

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

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

**Poder Público:** é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.

**Imprensa:** é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.

**Associações da Sociedade Civil Organizada:** é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.

**Lideranças Comunitárias:** são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.

**Consórcios** – Unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.

**Comitê de Coordenação:** instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social –PMS

#### Produto B

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 apresentam os atores sociais do Município de Juína que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

**Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Juína.**

Nome	Função	Governo/sociedade civil	Contato e-mail e telefone
João França	Professor	IFMT	<a href="mailto:Joao.franca@jna.ifmt.edu.br">Joao.franca@jna.ifmt.edu.br</a> 66 3566-7300
Clódis Menegat	Diretor	AJES	<a href="mailto:gtomasini@ajes.edu.br">gtomasini@ajes.edu.br</a> 66 3566-1875
Lucilene	Coord.	SICREDI	66 3566-8800
Elsio	Coord.	UNIVERSO/EAD	<a href="mailto:coordenadorjuina@ead.universo.edu.br">coordenadorjuina@ead.universo.edu.br</a> 66 3566-5706

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





## 5.2 Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social

Identificar no município programas em Educação, Saúde, Meio Ambiente e outros que se inter-relacionam com as questões do Saneamento. Na Tabela 5 estão identificados os programas existentes no município de Juína.

Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Juína.

Nome do programa	Setor de Atuação	Ações
Centro de Convivência da 3ª idade	Comunidade da terceira idade	Palestras Atividades Físicas Bailes
Serviço de Convivência e fortalecimento de vínculos	Assistência Social	Orientações Atividades voltadas as gestantes
Cadastro Único	Família	Coletas de informações Avaliação das famílias
Estratégia Saúde da Família	Saúde	Coletas de informações
NASF	Educação e Saúde	Palestras/ Orientações

## 5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Juína 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.

## 5.4 Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB

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

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

- ✓ Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social –PMS

#### Produto B

- ✓ Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.
- ✓ Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.
- ✓ **Portal do Projeto PMSB 106- MT:** O projeto conta com um portal em que é disponibilizado o Sistema de Gerenciamento de Projeto de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado um acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, *smartphones*, *whatsApp* e outros.

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

#### 5.4.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para a realização dos materiais informativos, foi elaborado a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram entregues para o Comitê Executivo, no momento da capacitação, providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e de linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por textos objetivos e complementados por imagens que facilitem a compreensão da comunidade. Todo material produzido foi aprovado pelo Comitê de Coordenação

**Banners:** instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados, os mesmos serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnóstico, prognóstico, plano de ação e conferência pública).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social –PMS

#### Produto B

Durante o andamento do PMSB o banner poderá ser instalado na sede da Prefeitura Municipal e poderá ser utilizado em outros eventos oficiais ou comemorativos do Município.

**Folders:** instrumento impresso que contemplará temáticas referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico, de forma atraente e objetiva, a fim de subsidiar a participação nas reuniões que serão realizadas ao longo do processo de construção do PMSB e orientar a população em geral.

**Materiais didáticos:** os folhetos conterão apontamentos e conceitos técnicos em linguagem acessível à população, mostrando a importância do Saneamento Básico e da participação social no processo de desenvolvimento do PMSB.

Ainda, serão fixados cartazes de forma visível em locais públicos, tendo como função principal a divulgação de informações relevantes ao PMSB.

**Convites:** ferramenta utilizada para convidar a comunidade no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, em especial na primeira fase de diagnóstico técnico-participativo.

**Urnas de propostas:** serão distribuídas em locais públicos, urnas de sugestões, para a comunidade se manifestar de forma identificada ou em anonimato, perante o tema Saneamento Básico, discorrendo sobre os pontos positivos e negativos no município. É esperado que as manifestações da sociedade, venham na forma de sugestões para a elaboração do referido Plano.

**Vídeo:** Será produzido um vídeo em torno de 2 minutos ilustrando os serviços do Plano com imagens e falas da equipe técnica destacando a importância da Participação da População na construção do Plano de saneamento. Serão disponibilizadas cópias para uso dos comitês em suas atividades de reunião, conferências, oficinas, etc., e estes estarão disponíveis nos sites do município e no portal do projeto para visualizações permanentes.

**Divulgação Complementar:** Haverá divulgação complementar de matérias relevantes ao PMSB por meio de: rádios, publicação em jornais que compreendam todo o território do município, além da divulgação em meio digital, no site do próprio município e do site do PMSB - MT.



### 5.5 Metodologia Pedagógica dos Eventos

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

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

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

### 5.6 Cronograma de Atividades no Município

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

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

Como sugestão o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 5 onde encontra-se detalhado o cronograma de eventos com as data validada pelo comitê executivo no município (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e Relatório Fotográfico).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social –PMS

#### Produto B

Tabela 6 - Organização do Plano de Ação.

DATAS	ATIVIDADES	SETOR DA CIDADE/LOCAL	POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab)
Setembro/2016	Reunião Social e Reunião Pública	Prefeitura Municipal	280
Outubro/2016	Caminhada - Outubro Rosa	Centro	250
Novembro/2016	Feira de Ciências	Módulo 5	250
Dezembro/2016	Divulgação na conta de água	Toda a cidade	32.000
Janeiro/2017	Reunião com ACS e ACE	Prefeitura Municipal	70
Fevereiro/2017	Explicação do Plano aos vereadores	Câmara dos Vereadores	13
Março/2017	Encontro Serviço de Convivência	Zona Urbana	70
Abril/2017	Ação Social Cadastro Único	Zona Rural	400
Mai/2017	Divulgação durante aniversário da cidade	Centro de Eventos	3000
Junho/2017	Palestras nas escolas rurais	Zona Rural	500
Julho/2017	Atividades em grupo NASF	Unidade Básica de Saúde	100

Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo ou apontados pela comunidade.

Na primeira reunião realizada no município, com o Comitê de Execução, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, foi realizada uma reunião pré-agendada, configurada entre Administração Municipal e Comitê de Execução apresentando local, data, horário. A condução do evento será da equipe executora e que disponibilizará todo o material de apoio didático e informativo aos participantes. Os demais eventos estabelecidos na Tabela 5, deverão ser realizados pelo Comitê de Execução e informados à Equipe Executora.

Este espaço será aberto para receber as falas da comunidade, que poderá fazer apontamentos, críticas construtivas e sugestivas de forma espontânea ou escrita.



## 6 RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Deverá ser efetuado o registro de atividades mensal pelo comitê executivo de todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio na elaboração do relatório do diagnóstico técnico participativo. Além de permitir a elaboração de matérias e textos de publicações para circulação nos meios de comunicação da imprensa escrita, falada e por meio digital. Todas essas atividades serão cadastradas no Sistema de Gerenciamento do Projeto – Gpweb- e no portal no endereço: [pmsb106.ic.ufimt.br](http://pmsb106.ic.ufimt.br).

## 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](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](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](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

## 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:

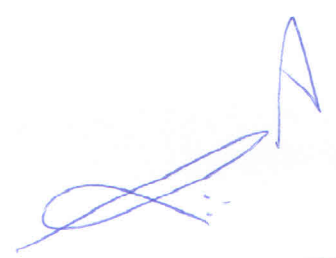
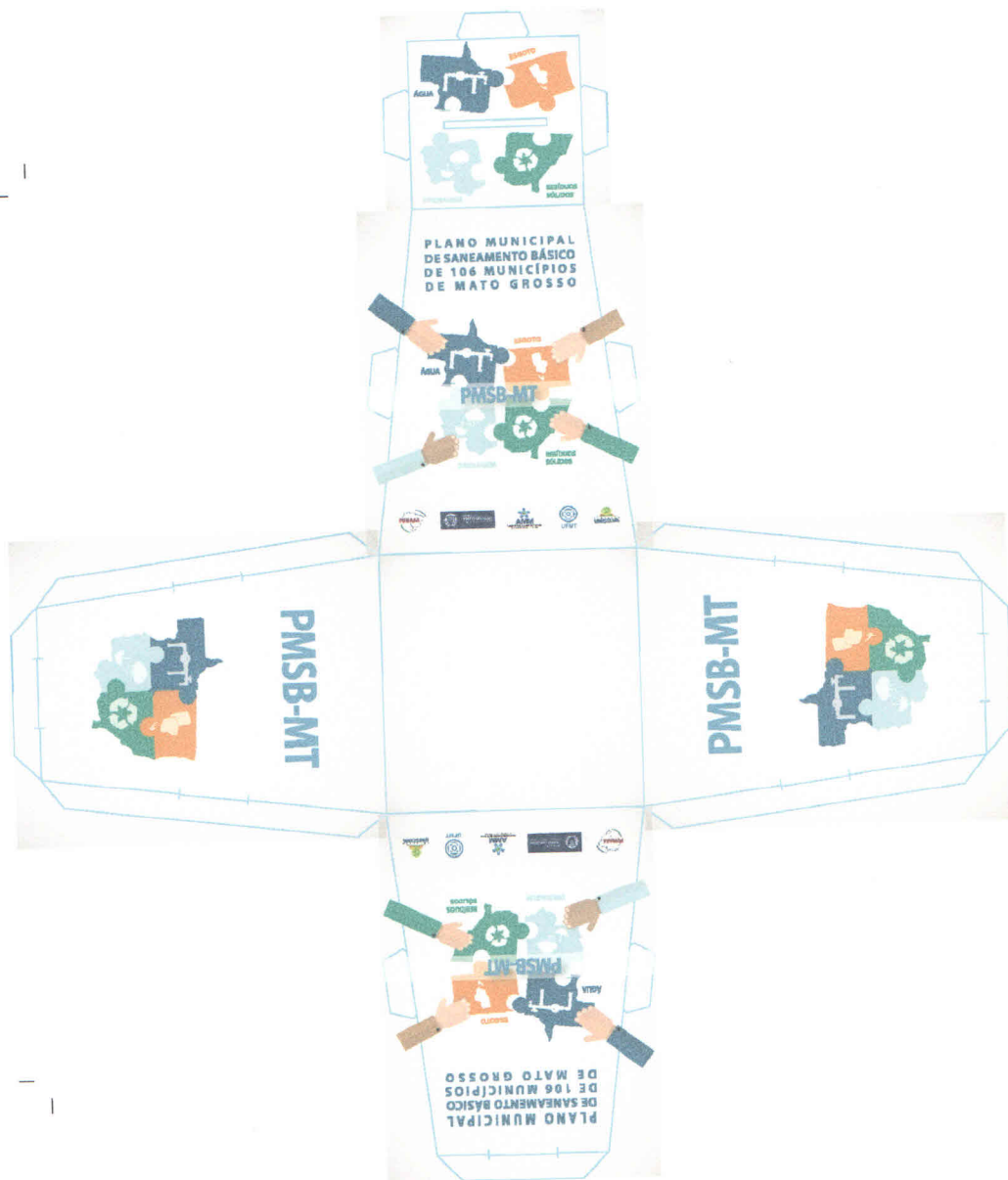
DATA:

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](http://pmsb106.ic.ufmt.br)

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO  
 Desenvolvido por Engenharia Civil e Ambiental/UFMT  
 EXECUTIVO: GUSTAVO SAGGI - IC - P. 1.1.1.1.1.1.1.1.1.1

Índice | Sobre o Projeto | Documentação | Fale Conosco



No área "Fale Conosco" você pode enviar as suas idéias e contribuições!

Contato

Nome:

E-mail:

Assunto:

Mensagem:

Instituições



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Participe em seu município enviando 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, atenuação e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (Lei nº 11.445/07, art. 3º, § 1º)

### Por que é importante ter esses serviços?

Esses serviços são indispensáveis para prevenir doenças na comunidade e minimizar a poluição dos rios e do meio ambiente, promovendo uma política pública e ambiental de forma a garantir o bem estar da população.

### Por que fazer Plano de Saneamento?

Só será liberado dinheiro pelos órgãos financiadores para investir em Saneamento Básico com a existência do Plano Municipal de Saneamento

### Por que a população deve participar da Elaboração do Plano de Saneamento?

Porque, ela poderá discutir sobre como e quais são os problemas do abastecimento água; da existência de serviços de esgotamento sanitário; como está a limpeza pública e a coleta dos

resíduos sólidos produzidos e qual a destinação final; e ainda quais problemas ocorrem no período de chuva na sua cidade?



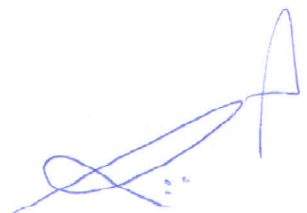
### Como a sociedade irá participar?

Serão identificados em cada município as pessoas, grupos, ONGs, lideranças que se preocupam com esses problemas.

Através de reuniões comunitárias, oficinas, conferências onde a sociedade e os delegados escolhidos irão identificar os problemas, discutir as alternativas técnicas e ajudar a apontar soluções para transformar esses serviços na sua cidade.



**ANEXO 02 – REGISTRO DE CONFERÊNCIA  
E ATIVIDADES**

A handwritten signature in blue ink, consisting of a series of loops and a final vertical stroke, located in the bottom right corner of the page.



**PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO**

**REGISTRO DE ATIVIDADES**

**Referente:** APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

**Tarefa:** ATA DE APROVAÇÃO PMS - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

**Referência:**  Reunião/Visita  Curso  Conversa  Planejamento  
 Execução  Acompanhamento

**Local:** Prefeitura Municipal de Juína **Município:** Juína - MT

**Data:** 08/09/2016

**Início:** 18

**Fim:** 18h30min

**Sumário (Objetivo):** APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE JUÍNA - MT.

**Descrição:** O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do Decreto nº 608/2015, datado no dia 09 de Novembro de 2015, declara que no dia 08 de Setembro de 2016 as informações apresentadas no Produto B – Plano de Mobilização Social/ PMS – são compatíveis ao Município de Juína e atendem a Lei 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 da FUNASA, quantos as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Ficou firmado entre a Equipe Executora e o Comitê Executivo, que mensalmente deverá ser apresentado o Registro de Atividades, lista de presença e registro fotográfico das ações de mobilização social que foram executadas conforme cronograma constante no PMS. O Comitê de Coordenação e Executivo, ficam cientes da necessidade da realização das reuniões de mobilização social, como uma das contrapartidas do município na elaboração do PMSB.

O Registro deverá ser enviado por via digital ao e-mail: [iaras\\_mends@hotmail.com](mailto:iaras_mends@hotmail.com) e [cassyo.sonda@pmsb.ic.ufmt.br](mailto:cassyo.sonda@pmsb.ic.ufmt.br) pela aba “fale conosco” do site [www.pmsb106.ic.ufmt.br](http://www.pmsb106.ic.ufmt.br) e posteriormente o envio formal da via original através do malote à Equipe Executora no endereço Avenida Fernando Correa da Costa, s/n, Campus da UFMT, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, A/C Eliana Rondon PMSB-106, CEP: 78060-900

Sem mais, este comitê **declara aprovado o Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS** como parte integrante do PMSB nos Termo de Execução Descentralizada – TED n. 04/2014.

Assinatura Comitê de Coordenação:



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



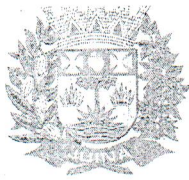
**ANEXOS**

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação.

Anexo C – Cadastro de Vias Urbana;

Anexo D – Sistema de Abastecimento.



## DECRETO N.º 608/2015.

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, a provação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE JUÍNA-MT, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas na Subseção V do art. 83 da Lei de Organização Municipal de Juína e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

### DECRETA

**Art. 1º.** Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

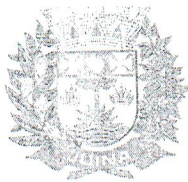
- 1 - Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 - Representante do Governo do Estado de Mato Grosso - Secretaria de Estado das Cidades - SECID.
- 3 - Agostinho Bespalez Filho - Secretário Municipal de Saúde
- 4 - Xél Silvério da Silva - Secretário Municipal de Meio Ambiente
- 5 - Ericson Leandro de Oliveira - Secretário de Educação
- 6 - Robson Amorim Machado - Representante da Câmara de Vereadores

**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 - Glaucia Soares de Figueiredo - Engenheira Sanitarista
- 2 - Lais Natalia Ferreira Busanello - Arquiteta e Urbanista
- 3 - Fábila Leandro de Oliveira - Arquiteta e Urbanista
- 4 - Haércio Mattei - Representante do Departamento de Água e Esgoto - DAES
- 5 - Mara Lúcia Duarte - Técnica da Secretaria de Saúde
- 6 - Ângela dos Santos Mercês - Técnica da Secretaria de Educação e Cultura



MUNICÍPIO DE JUÍNA  
PODER EXECUTIVO  
SECRETARIA DE FINANÇAS E ADMINISTRAÇÃO  
DIVISÃO DE RECURSOS HUMANOS

7 - Carla Fernanda Brasil - Técnica da Secretaria de Assistência Social

**Parágrafo Único.** São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I - executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II - observar os prazos indicados no cronograma de execução.

**Art. 3º.** A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

**Art. 4º.** Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Edifício da prefeitura municipal de Juína/MT, aos 09 de Novembro de 2015.

  
**HERMES LOURENÇO BERGAMIM**  
Prefeito Municipal de Juína

Registrada no livro próprio e  
publicada por afixação no local de costume  
na mesma data.





Tribunal de Contas  
Mato Grosso  
INSTRUMENTO DE CIDADANIA

# Diário Oficial de Contas

## Tribunal de Contas de Mato Grosso



### PREFEITURA MUNICIPAL DE CURVELÂNDIA

#### ATO

#### RETIFICAÇÃO DA ATA DA SESSÃO PÚBLICA DO PREGÃO PRESENCIAL Nº 012/2015

A Prefeitura Municipal de Curvelândia-MT, através do Pregoeiro, torna público, para conhecimento dos interessados, a RETIFICAÇÃO da Ata da Sessão Pública de realização do Pregão Presencial nº 012/2015, cujo objeto é o Registro de Preço para futura e eventual aquisição parcelada de Gêneros Alimentícios, Materiais de Higiene e Limpeza, e Utensílios de Copa e Cozinha, para atender as necessidades das Secretarias Municipais.

ONDE SE LÊ: COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO – PP 008/2015.

LEIA-SE: COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO – PP 012/2015.

ONDE SE LÊ: Na data de 29 de outubro de 2015.

LEIA-SE: Na data de 28 de outubro de 2015.

Curvelândia-MT, 04 de novembro de 2015.

Gustavo Alves do Carmo  
Pregoeiro Oficial

### PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANTÁ DO NORTE

#### LICITAÇÃO

#### PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANTÁ DO NORTE Aviso de Licitação Pregão Presencial nº 047/2015-Registro de

Preços.

O Município de Guarantá do Norte representado pela Prefeitura Municipal, através do Pregoeiro o senhor Luis Gustavo Zandarim Soares, torna Público para conhecimento dos interessados, que realizará a licitação na modalidade Pregão Presencial nº 047/2015, cujo objeto é REGISTRO DE PREÇO PARA FUTURA E EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA HABILITADA PARA FORNECIMENTO DE PNEUS, PROTETORES DE CAMARAS E CAMARAS DE AR PARA ATENDER NECESSIDADES DAS SECRETARIAS MUNICIPAIS, DO FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE, E FUNDO MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL DO MUNICÍPIO DE GUARANTÁ DO NORTE/MT REPRESENTADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL, CONSTANTES NO TERMO DE REFERÊNCIA, TUDO EM CONFORMIDADE COM AS DISPOSIÇÕES NO EDITAL E SEUS ANEXOS, QUE O INTEGRAM E COMPLEMENTAM, PARA TODOS OS EFEITOS JURÍDICOS LEGAIS, onde ocorrerá na sala de licitações, prevista para abertura no dia 30/11/2015 às 08h00min. O edital se encontra disponível, através do site municipal [www.guarantadonorte.mt.gov.br](http://www.guarantadonorte.mt.gov.br), por email [licitacao@norte.mt.gov.br](mailto:licitacao@norte.mt.gov.br) ou telefone (66) 3552-5135, podendo alternativamente, ser adquirida uma via impressa, na Prefeitura Municipal de Guarantá do Norte/MT, localizada na Rua das Oliveiras, 135, Jardim Vitória, em Guarantá do Norte/MT, 09 de Novembro de 2015. Luis Gustavo Zandarim Soares -Pregoeiro.

### PREFEITURA MUNICIPAL DE GUIRATINGA

#### PORTARIA

PORTARIA Nº 164/2015  
De 04 de novembro de 2015.

HÉLIO ANTONIO FILIPIN GOULART, Prefeito Municipal de Guiratinga, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais conferidas por lei.

#### RESOLVE

Artigo 1º - Exonerar a servidora estatutária Sr.ª JULIANA MACÊDO KANEKO, portadora do CPF 895.863.101-59, do cargo em comissão DAS 04 – Coordenadora do Setor de Licitação, na Secretaria Municipal de Administração, a qual foi nomeada através da Portaria nº 114/2013, de 17/06/2013.

Artigo 2º - Tornar sem efeito a Portaria nº 114/2013, datada de 17 de Junho de 2013.

Artigo 3º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Guiratinga/MT, 04 de novembro de 2015.

HELIO ANTONIO FILIPIN GOULART  
Prefeito Municipal

PORTARIA Nº 165/2015  
De 04 de novembro de 2015.

HÉLIO ANTONIO FILIPIN GOULART, Prefeito Municipal de Guiratinga, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais conferidas por lei.

#### RESOLVE

Artigo 1º - Nomear a servidora estatutária Sr.ª JULIANA MACÊDO KANEKO, portadora do CPF 895.863.101-59, para o cargo em comissão DAS 03 – Diretora do Departamento de Recursos Humanos, na Secretaria Municipal de Administração, em conformidade com o anexo II da Lei Complementar 049/2010, datada de 09 de junho de 2010.

Artigo 2º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Guiratinga/MT, 04 de novembro de 2015.

HELIO ANTONIO FILIPIN GOULART  
Prefeito Municipal

PORTARIA Nº 166/2015  
De 04 de novembro de 2015.

HÉLIO ANTONIO FILIPIN GOULART, Prefeito Municipal de Guiratinga, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais conferidas por lei.

#### RESOLVE

Artigo 1º - Nomear o servidor estatutário Sr. MARCUS VINICIUS SILVA DIAS - CPF 025.345.661-48, para o cargo em comissão DAS 04 – Coordenador do Setor de Licitação, na Secretaria Municipal de Administração, em conformidade com o anexo II da Lei Complementar 049/2010, datada de 09 de junho de 2010.

Artigo 2º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Guiratinga/MT, 04 de novembro de 2015.

HELIO ANTONIO FILIPIN GOULART  
Prefeito Municipal

PORTARIA Nº 161/2015  
De 27 de outubro de 2015.

HÉLIO ANTONIO FILIPIN GOULART, Prefeito Municipal de Guiratinga, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais conferidas por lei.

#### RESOLVE

Artigo 1º - Designar o servidor estatutário Sr. VITALINO FERREIRA SANTANA, CPF 106.900.931-87, lotado na secretaria municipal de administração, exercendo o cargo de técnico administrativo, para prestar serviços no setor de licitação.

Artigo 2º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Guiratinga/MT, 27 de outubro de 2015.

HELIO ANTONIO FILIPIN GOULART  
Prefeito Municipal

### PREFEITURA MUNICIPAL DE JUÍNA

#### ATO

DECRETO Nº 608/2015.



Tribunal de Contas  
Mato Grosso  
INSTRUMENTO DE CIDADANIA

# Diário Oficial de Contas

## Tribunal de Contas de Mato Grosso



Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, a provação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE JUINA-MT, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas na Subseção V do art. 83 da Lei de Organização Municipal de Juina e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico,

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- FUNASA
- 1 - Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - de Estado das Cidades - SECID.
  - 2 - Representante do Governo do Estado de Mato Grosso - Secretária de Estado das Cidades - SECID.
  - 3 - Agostinho Baspalez Filho - Secretário Municipal de Saúde
  - 4 - Xêl Silvério da Silva - Secretário Municipal de Meio Ambiente
  - 5 - Ericson Leandro de Oliveira - Secretário de Educação
  - 6 - Robson Amorim Machado - Representante da Câmara de Vereadores

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o caput deste artigo:

- Comitê Executivo:
- 1 - Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo
  - 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 - Gláucia Soares de Figueiredo - Engenheira Sanitarista
- 2 - Lais Natalia Ferreira Busanello - Arquiteta e Urbanista
- 3 - Fábila Leandro de Oliveira - Arquiteta e Urbanista
- 4 - Haércio Matte - Representante do Departamento de Água e Esgoto

- DAES

- 5 - Mara Lúcia Duarte - Técnica da Secretaria de Saúde
- 6 - Ângela dos Santos Mercês - Técnica da Secretaria de Educação e Cultura

Cultura

- 7 - Carla Fernanda Brasil - Técnica da Secretaria de Assistência Social

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o caput deste artigo.

- I - executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;
- II - observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Edifício da prefeitura municipal de Juina/MT, aos 09 de Novembro de 2015.

**HERMES LOURENÇO BERGAMIM**  
Prefeito Municipal de Juina

Registrada no livro próprio e publicada por afixação no local de costume na mesma data.

### LICITAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUINA/MT

REFITIFICAÇÃO DA PUBLICAÇÃO DO AVISO DE ABERTURA DO PREGÃO PRESENCIAL - SRP Nº 111/2015

O Município de Juina, Estado de Mato Grosso, através do Pregoeiro, no uso de suas atribuições que lhe confere a Portaria 6.234/2015, TORNA PÚBLICO que, RETIFICA o aviso de abertura do Pregão Presencial - SRP nº 111/2015, ONDE SE LÊ: "20 de Novembro de 2015 às 08:00 horas", PASSA A LER-SE: "23 de Novembro de 2015 às 08:00 horas", Juina/MT, 09 de Novembro de 2015. JHONI MICHAEL FREISLEBEN - Pregoeiro Designado - Poder Executivo - Juina/MT.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUINA/MT  
RESULTADO DO PREGÃO PRESENCIAL - SRP Nº 106/2015

O Município de Juina, Estado de Mato Grosso, através do Pregoeiro, no uso de suas atribuições que lhe confere a Lei Federal nº 10.520 de 17 de julho de 2002 e subsidiariamente a Lei Federal 8.666 de 21 junho de 1993, TORNA PÚBLICO, que sagrou-se

vencedoras as empresas: Fogaça & Teixeira Ltda -ME, nos itens 09 a 11, no valor total de R\$ 25.434,00 (Vinte e cinco mil, quatrocentos e trinta e quatro reais); Clínica do Coração - Diagnósticos em Cardiologia Ltda-ME, nos itens 01, 03, no valor total de R\$ 105.000,00 (Cento e cinco mil reais); Prevenia Diagnósticos por Imagem Ltda, nos itens 03 a 08, 12 a 15, no valor total de R\$ 157.790,00 (Cento e cinquenta e sete mil, setecentos e noventa reais). Juina/MT, 06 de Novembro de 2015. Jhoni Michael Freisleben - Pregoeiro - Poder Executivo - Juina/MT.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUINA/MT

RESULTADO DO PREGÃO PRESENCIAL - SRP Nº 107/2015

O Município de Juina, Estado de Mato Grosso, através do Pregoeiro, no uso de suas atribuições que lhe confere a Lei Federal 10.520 de 17 de julho de 2002 e subsidiariamente a Lei Federal 8.666 de 21 junho de 1993, TORNA PÚBLICO, que sagrou-se vencedoras as empresas: Delvalle Materiais Elétricos Ltda-ME, nos itens 01, 03, 05 a 09, no valor total de R\$ 122.690,00 (Cento e vinte e dois mil, quinhentos e noventa reais); AG Caldas Comercio e Serviços Ltda-ME, nos itens 02, 04, no valor total de R\$ 6.680,00 (Seis mil, seiscentos e oitenta reais); Edson Cortez Oliveira -EPP, nos itens 10 a 19, no valor total de R\$21.210,00 (vinte um mil, duzentos e dez reais). Juina/MT, 06 de Novembro de 2015. Jhoni Michael Freisleben - Pregoeiro - Poder Executivo - Juina/MT.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUINA/MT

RESULTADO DA CONCORRÊNCIA Nº 001-2015

O Município de Juina, Estado de Mato Grosso, através do Presidente da Comissão Permanente de Licitação, no uso de suas atribuições que lhe confere a Lei Federal 8.666 de 21 de junho de 1993 e 8.883 de 08 de junho de 1994, torna público que sagrou-se vencedora a empresa Material Forte Incorporadora Ltda, no valor total de R\$ 1.867.474,04 (Um milhão, oitocentos e sessenta e sete mil, quatrocentos e setenta e quatro reais e quatro centavos), Juina, 09 de novembro de 2015. Jhoni Michael Freisleben - Presidente da CPL - Poder Executivo - Juina/MT.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUINA/MT

AVISO DE PRORROGAÇÃO DO PREGÃO PRESENCIAL Nº 099/2015

- SRP

O Município de Juina, Estado de Mato Grosso, através do Pregoeiro, no uso de suas atribuições que lhe confere a Lei Federal 10.520 de 17 de julho de 2002 e subsidiariamente a Lei Federal 8.666 de 21 de junho de 1993, TORNA PÚBLICO que não compareceram empresas interessadas no certame. Devido a importância da contratação do objeto pela Administração, determinou a prorrogação do certame, estipulando nova data para a entrega e abertura dos envelopes das empresas interessadas, para o dia 23/11/2015, às 10:00 horas, no mesmo local. Juina-MT, 09 de novembro de 2015. Antonio Francisco do Nascimento - Pregoeiro Substituto - Poder Executivo - Juina-MT.

### PREFEITURA MUNICIPAL DE JURUENA

TERMO DE RETIFICAÇÃO

Edital de Licitação  
Pregão Presencial SRP nº 050/2015  
Processo Administrativo nº 068/2015

O Município de Juruena, através da Secretaria Municipal de Administração, por intermédio de sua Pregoeira Oficial, torna público, para conhecimento de todos os interessados, o presente:

TERMO DE RETIFICAÇÃO

conforme segue:

1 - DO OBJETO

O presente Termo tem por objeto a retificação do Edital de Licitação do Pregão Presencial SRP nº 050/2015, constante dos autos do Processo Administrativo nº 068/2015.

2 - DAS RETIFICAÇÕES

Fica pelo presente retificados os itens abaixo descritos:

"O Objeto da presente licitação é o Registro de Preços para Futura e Eventual Aquisição de Óleo Diesel Comum, para atender as necessidades da Secretaria Municipal de Educação e Secretaria Municipal de Obras e InfraEstrutura do Município de Juruena - MT, conforme especificações e condições constantes no Termo de Referência anexo neste Edital."

que passa a vigorar com a seguinte redação:

"O Objeto da presente licitação é o Registro de Preços para Futura e



# MUNICÍPIO DE JUÍNA

PODER EXECUTIVO

ESTADO DE MATO GROSSO

DECRETO N.º 037, DE 27 DE MARÇO DE 2017.

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, a provação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada n.º 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União, e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE JUÍNA-MT, no uso das suas atribuições legais, conferidas pela Constituição Federal e pelo art. 83, inciso III, da Lei Orgânica do Município, e em conformidade com as disposições da Lei Federal n.º 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico,

## DECRETA

Art. 1.º Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

I - Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica, da Fundação Nacional da Saúde - FUNASA;

II - Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID;

III - LEDA MARIA DE SOUZA VILLAÇA - Secretária Municipal de Saúde;

IV - JOÃO MANOEL DE SOUZA PERES - Secretário Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente;

V - VERA LUCIA PEREIRA DA SILVA GRANJA - Secretária Municipal de Educação e Cultura;

VI - ANTÔNIO JOSÉ DA SILVA – Representante da Câmara de Vereadores.

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação que trata o *caput*, do presente artigo:



# MUNICÍPIO DE JUÍNA

## PODER EXECUTIVO

### ESTADO DE MATO GROSSO

I - coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo; e,

II - analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2.º Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- I - GLAUCIA SOARES DE FIGUEIREDO - Engenheira Sanitarista;
- II - LAIS NATALIA FERREIRA BUSANELLO - Arquiteta E Urbanista;
- III - FÁBIA LEANDRO DE OLIVEIRA - Arquiteta e Urbanista;
- IV - HAÉRCIO MATTEI - Representante do Departamento de Água e Esgoto – DAES;
- V - SERGIA RENATA MARTINS - Técnica Da Secretaria Municipal De Saúde;
- VI - MARILZA GALLAN FLOR - Técnica da Secretaria Municipal de Educação e Cultura;
- VII - AUGUSTO TAVARES DA CRUZ - Técnico da Secretaria Municipal de Assistência Social.

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo, que trata o *caput*, deste artigo.

I – executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II – observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3.º A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4.º Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Juína-MT, 27 de março de 2017.

ALTIR ANTÔNIO PERUZZO  
Prefeito Municipal

REGISTRADO e PUBLICADO por afixação na data supra no local de costume.



ü Auxiliar o Presidente da Câmara na coordenação das atividades políticas e administrativas na capital do Estado;  
ü Encarregar-se da correspondência e comunicação direta do Presidente da Câmara no que tange aos órgãos públicos e entidades privadas na Capital do Estado e fora do Estado;  
ü Coordenar e organizar a agenda, o expediente a ser assinado, e a correspondência pessoal do Presidente da Câmara;  
ü Desempenhar missões específicas, formal e expressamente atribuídas pelo Presidente da Câmara;  
ü Assessorar o Presidente da Câmara e/ou a Mesa Diretora nos contatos com o Poder Executivo Municipal, outros Poderes e Órgãos Públicos da Federação, ONGs e instituições privadas que importem em questões jurídico-legislativas e Administrativas;  
ü Estudar processos e assuntos que lhe sejam submetidos pelo Presidente da Câmara e emitir parecer quando solicitado;  
ü Analisar aspectos de constitucionalidade e legalidade da legislação municipal e emitir parecer quando solicitado pelo Presidente da Câmara;  
ü Despachar com o Presidente da Câmara e participar de reuniões no recinto da Casa, quando convocado;  
ü Acompanhar o Presidente da Câmara, a Mesa Diretora e Vereadores em reuniões fora das dependências da Câmara, sempre que solicitado;  
ü analisar o material de natureza administrativa e jurídica, recebido e enviado pelo Gabinete do Presidente da Câmara, quando solicitado;  
ü Orientar subsidiariamente os parlamentares componentes das Comissões Permanentes e Temporárias na emissão de pareceres, sempre que solicitado;  
ü Participar da Comissão Permanente de Licitações, se convocado;  
ü Ser pregoeiro da Câmara Municipal de Juína-MT, se convocado;  
ü Zelar pela imagem, organização, responsabilidade, probidade e zelo para os direitos e obrigações da Casa de Leis, mantendo a ética necessária;  
ü Auxiliar na elaboração de anteprojetos de lei, decretos legislativos, resoluções, portarias e demais atos normativos de competência do Poder Legislativo, sempre que solicitado pelo Presidente da Câmara;  
ü Substituir o Advogado da Câmara nos casos de suspeição e impedimentos legais, temporários e ocasionais, bem como nas suas ausências, férias, licenças e afastamentos previstos e autorizados em Lei;  
ü Coletar e organizar as publicações judiciais e jurisprudências doutrinárias, juntamente, com o Advogado da Câmara;  
ü Participar das Comissões Administrativas da Câmara Municipal de Juína-MT, se convocado;  
ü Frequentar cursos de aperfeiçoamento; e,  
ü Realizar tarefas correlatas;

### DECRETO N.º 037/2017.

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, a provação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada n.º 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE JUÍNA-MT, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas na Subseção V do art. 83 da Lei de Organização Municipal de Juína e considerando o disposto na Lei Federal n.º 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

### DECRETA

**Art. 1º.** Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- FUNASA**
- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica -
  - 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID,
  - 3- Leda Maria de Souza Villaça - Secretária Municipal de Saúde
- Ambiente**
- 4 – João Manoel de Souza Peres - Secretário Municipal de Meio Ambiente
- Cultura**
- 5 – Vera Lucia Pereira da Silva Granja - Secretária de Educação e Cultura
  - 6 – Antônio José da Silva – Representante da Câmara de Vereadores

**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 – Glaucia Soares de Figueiredo - Engenheira Sanitarista
  - 2 – Lais Natalia Ferreira Busanello – Arquiteta e Urbanista
  - 3 – Fábila Leandro de Oliveira – Arquiteta e Urbanista
  - 4 – Haécio Mattei – Representante do Departamento de Água e Esgoto
- DAES**
- 5 – Sergia Renata Martins – Técnica da Secretaria de Saúde
  - 6 – Mariza Gallan Flor – Técnica da Secretaria de Educação e Cultura
  - 7 – Augusto Tavares da Cruz – Técnico da Secretaria de Assistência Social

**Parágrafo Único.** São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o caput deste artigo.

I – executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II – observar os prazos indicados no cronograma de execução.

**Art. 3º.** A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

**Art. 4º.** Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Edifício da prefeitura municipal de Juína/MT, aos 27 de Março de 2017.

**ALTIR ANTÔNIO PERUZZO**  
Prefeito Municipal de Juína

Registrada no livro próprio e publicada por afixação no local de costume na mesma data.

### LICITAÇÃO

#### PREFEITURA MUNICIPAL DE JUÍNA/MT AVISO RETIFICADO E PRORROGADO DE PREGÃO PRESENCIAL N.º 024/2017 – SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS

O Pregoeiro nomeado pela Portaria Municipal n.º 78/2017, TORNA PÚBLICO, que **RETIFICA E PRORROGA** a **ABERTURA** da licitação na modalidade Pregão Presencial, do tipo **"MENOR PREÇO POR ITEM"**, para REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL AQUISIÇÃO DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES PARA USO NOS VEÍCULOS DA FROTA MUNICIPAL, MUNICÍPIO DE JUÍNA, ESTADO DE MATO GROSSO CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA DESTE EDITAL, estando a sessão pública para o dia **17 de Abril de 2017 às 08:00 horas**, na sala do Departamento de Licitação da Administração do Município de Juína, situado na Travessa Emmanuel, n.º 33N, Centro. O Edital poderá ser adquirido no endereço acima, das 07:30 às 11:30 e das 13:30 às 17:30 horas de segunda a sexta-feira ou pelo site [www.juina.mt.gov.br](http://www.juina.mt.gov.br), em portal transparência, agenda de licitações. Informações pelo Telefone: (66) 3566-8302 ou e-mail: [licitacao@juina.mt.gov.br](mailto:licitacao@juina.mt.gov.br). Juína-MT, 31 de Março de 2017. **MARCIO ANTONIO DA SILVA** - Pregoeiro Designado - Poder Executivo – Juína-MT.

### PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO

GABINETE DO PREFEITO  
MUNICÍPIO DE JUÍNA-MT

#### EDITAL DE CONVOCAÇÃO N.º 002/2017

CLASSIFICADO EM PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO 01/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE JUÍNA, ESTADO DE MATO GROSSO, no uso de suas atribuições legais, CONVOCA os abaixo relacionados para apresentação de documentação, exame de médico admissional e demais providências necessárias e cabíveis, com vista aos procedimentos de conferência da documentação e outros atos de praxe, para fins de ingresso no Serviço Público Municipal por prazo determinado, a comparecer, a comparecer na Secretaria Municipal de Educação e Cultura, sito na Avenida Hilda Pedrotti, S/N, Centro, Juína-MT, com a documentação necessária à posse, no prazo de 05 (cinco) dias, a contar da data de publicação da presente Convocação.

Os relacionados abaixo, tornam-se cientes dos prazos acima citados.

O não Comparecimento no prazo previsto neste Edital de Convocação implicará na desclassificação dos candidatos, sendo, portanto, considerados desistente/s para todos os efeitos legais.

Juína-MT, 09 de Março de 2017.

**LUIZ BRAZ DE LIMA**  
Prefeito Municipal em Exercício

#### RELAÇÃO DE CANDIDATOS CONVOCADOS

ZONA URBANA

I – PROFESSOR PEDAGOGO:

CLASSIFICAÇÃO	CANDIDATO
01º	Aparecida de França Villwock
02º	Santana Avelina de Almeida
03º	Joana Avelina Bandeira
04º	Zenita Pires Fagundes
05º	Ilma de Araujo Silva
06º	Eliane Fernandes Carvalho
07º	Edna Cortez Oliveira
08º	Leonora Pereira Rocha
09º	Marisa Aparecida da Silva



REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

**Tarefa:** ATA DE APROVAÇÃO PMS - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

**Referência:**  Reunião/Visita  Curso  Conversa  Planejamento

Execução  Acompanhamento

**Local:** Prefeitura Municipal de Juína **Município:** Juína - MT

**Data:** 08/09/2016

**Início:** 18

**Fim:** 18h30min

**Sumário (Objetivo):** APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE JUÍNA - MT.

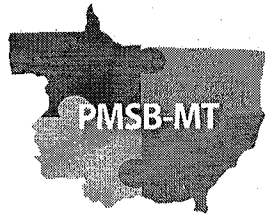
**Descrição:** O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do Decreto nº 608/2015, datado no dia 09 de Novembro de 2015, declara que no dia 08 de Setembro de 2016 as informações apresentadas no Produto B – Plano de Mobilização Social/ PMS – são compatíveis ao Município de Juína e atendem a Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o termo de Referência da FUNASA, quantos as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Ficou firmado entre a Equipe Executora e o Comitê Executivo, que mensalmente deverá ser apresentado o Registro de Atividades, lista de presença e registro fotográfico das ações de mobilização social que foram executadas conforme cronograma constante no PMS. O Comitê de Coordenação e Executivo, ficam cientes da necessidade da realização das reuniões de mobilização social, como uma das contrapartidas do município na elaboração do PMSB.

O Registro deverá ser enviado por via digital ao e-mail: [lara\\_mends@hotmail.com](mailto:lara_mends@hotmail.com) e [cassyo\\_sonda@pmsb.ic.ufmt.br](mailto:cassyo_sonda@pmsb.ic.ufmt.br) pela aba “fale conosco” do site [www.pmsb106.ic.ufmt.br](http://www.pmsb106.ic.ufmt.br) e posteriormente o envio formal da via original através do malote à Equipe Executora no endereço Avenida Fernando Correa da Costa, s/n, Campus da UFMT, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, A/C Eliana Rondon PMSB-106, CEP: 78060-900

Sem mais, este comitê **declara aprovado o Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS** como parte integrante do PMSB nos Termo de Execução Descentralizada – TED n. 04/2014.

Assinatura Comitê de Coordenação:



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

**Referencia:** [X] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ ]  
Acompanhamento

**Local:** Plenário da Câmara Municipal de Vereadores **Município:** Juína

**Data:** 11/04/2017 **Início:** 19:00 **Fim:**

**Sumário (objetivo):** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE JUÍNA

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Juína nomeado por meio do Decreto nº 037 datado do dia 27 de março de 2017, declara que no dia 11 de abril de 2017, as informações apresentadas no Produto Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Juína 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.

Leda Maria de Souza Villaça  
Secretária Municipal de Saúde

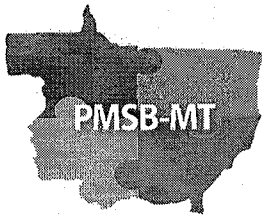
João Manoel de Souza Peres  
Secretário Municipal de Agricultura, Pecuária e  
Meio Ambiente

Vera Lucia Pereira da Silva Granja  
Secretária Municipal de Educação e Cultura

Antônio José da Silva  
Representante da Câmara dos Vereadores

Altir Antônio Peruzzo  
Prefeito Municipal

Leliane Barbosa  
Nict/FUNASA



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

**Referência:**  Reunião/Visita     Curso     Conversa     Planejamento     Execução     Acompanhamento

**Local:** Plenário da Câmara Municipal de Vereadores    **Município:** Juína

**Data:** 11/04/2017    **Início:** 19:00    **Fim:** \_\_\_\_\_

**Sumário (objetivo):** HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Juína nomeado por meio do Decreto nº 037 datado do dia 27 de março de 2017, declara que no dia 11 de abril de 2017, foram definidas e hierarquizadas a lista de prioridades que darão subsídios a elaboração do Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico). Atendendo a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TAD/04/2014.

Leda Maria de Souza Villaça  
Secretária Municipal de Saúde

João Manoel de Souza Peres  
Secretário Municipal de Agricultura, Pecuária e  
Meio Ambiente

Antônio José da Silva  
Representante da Câmara dos Vereadores

Vera Lucia Pereira da Silva Granja  
Secretária Municipal de Educação e Cultura

Altir Antônio Peruzzo  
Prefeito Municipal





## LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Márcia Mainiero	Enfermeira	66 996134775	marciaclonmont@gmail.com
José Gauss de Silva	PRZ PETITURA	996444736	---
Sônia de S. S. S. S. S.	de Bairro Médico	66 9656-7585	---
Rosângela Costa	Geóloga - CBA	(65) 9608-5529	rosangela_cristina@hotmail.com
LELIANE BARBOSA	FUNASA CBA	65 99963-8868	leliane_barbosa_ofacos.pb.br
MARCO TOURINHO	FUNASA	65 3313 0323	MARCO.TOURINHO@FUNASA.GOV.BR
Sergio Volmir Post	ERS - JUINA	66 3566-2383	sergiovolmir@crezmaui.com
Edvaldo Rodrigues do S. S.	Comarca	66 996326364	edvaldo.rodrigues@juina-egencia.com
Antônio dos Reis de	Comarca	66 99572234	---
Paulo Alencar de Melo	DAES	66 999665702	paulo-melo1@hotmail.com
MÁRIO REPIPIA SILVA	Prefeitura	66 992344123	MARIOPREPIA@GMAIL.COM
WILSON LOCATELLI	VEREADOR	9962222776	WLOCATELLI2800@GMAIL.COM
LÁS MARILIA F. BISMELLO	PREFEITURA	66 3566-8315	laisbismello@hotmail.com
Anna Paula Marques Schulz	ERS Juína	66 999063962	annaschulz@jes.wt.gov.br
Wilma Ribeiro de A. Franega	DAES	66 99657-5469	VILMA-RAF@HOTMAIL.COM
JOÃO AP. OATIZ DE FRANCA	IFMT	66 981232293	JFRANCA@HOTMAIL.COM
Cláudia Santana Juina	IFMT	99788686	claudia.juina@hotmail.com
JOÃO MARCOS S. PERES	SAMMA	984082556	AGRICULTOR@JUINA.MT.GOV.BR

## LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
<del>Isadora M. B. Lima</del>	IFMT	9699 - 7138	laura_goncalves@outlook.com
Crayle Jeschinski Gonçalves	IFMT - Campos Ruins	(66) 99695-0933	Crayle31@hotmail.com
Roney Augusto do Bonfá	IFMT	66 984523147	Roney_bonfin@yves.it-int.edu.br
Quoná Mc Queirã Pinto	Universo Sobrado de Quirino	66 99630-7376	Quoná_protes@igmail.com
Renan Augusto Lepointe	IFMT	66 9984 80759	renanlepointe26@hotmail.com
<del>Alina Menezes Sousa</del>	HMT	992056731	Alina_menezes@hotmail.com
Micheli Guimarães Rouben	IFMT	99617-9833	michelirouben@hotmail.com
Sarcinolo In Brig	educação	99767225	---
Augusto Tomares de Gus	Dep. de Habitação	6619 9675 3286	tomares-tinho@hotmail.com
JACINO JOSÉ SANTANA	EKS-Quirino	66.996646315	Paulosantosquirino@hotmail.com
Michelle Blatt	Jur. Planejamento	6619 9698.2015	Bonnie@quirino.mt.gov.br
Antonina S mesquita Collo	Soc. Educacionais	66 997259060	Toninhobonmesquita@outlook.com
Wilya Nóbrega Silva	PSF. Central	8415 0101	wilya_nobrega@hotmail.com
Reni Zimpel	Rádio Metrô FM	99953 5889	renizimpelpereira@hotmail.com
Paulo Sérgio Markowski	PREFEITURA	3566.8326	CONTRALDAR@quirino.mt.gov.br
DENAR, LEICIANE DA ROSA	CÂMARA	98118-7449	denar.pr@hotmail.com
Edson J. Pereira	CÂMARA	99984-6836	J.PEREIRA200@hotmail.com
Gulmar Roger	Prefeitura	6619 9653 - 3706	Gulmar.roger@hotmail.com

## LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível - não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Heleno de Souza Perazzo	S MAS	66 99 632 5111	venferminio@hotmail.com
Márcia Alves	S MAS	66 9 8117 5976	marciavalvespina@hotmail.com
Mônica de Sousa Mironato	IFMT	66 98 126 3174	moniqueli.mironato@gmail.com
Filiziana do Carmo	IFMT	66 99 32 1676	filiziana91alves@gmail.com
Arístides Coelho	EPS - Juína	66 98 45 10950	aristidescoelho@ses.mt.gov.br
Webster Louis Colazzo	IFMT - Juína	99 673 4898	dondon725@guiail.com
Duizene Maciel de Souza	IFMT - Juína	66 99 699 0980	duzenesouza2015@outlook.com
Lucas Fernandes Martins	IFMT - Juína	66 98 43 497 28	lucasmartins12@gmail.com
Carolina de Franca Villwork	IFMT Juína	66 98 13 731 08	probleida81@hotmail.com
Wilson Benedita de Castro Filho	SMELT	66 99 216 6977	filhojuina@gmail.com
MARCIO MATTEI	DAES	66 99 643 9680	maercohm@gmail.com
Sabrina R. Pinto Lange	IFMT - Juína	66 96 739 013	lauriana_vcl@hotmail.com
Andréia Simone Vieira	IFMT - Juína	66 9 6 72 62 16	andrea.simone@fcs.fmat.edu.br
João Sora Ribeiro	mod 5	35 66 4344	
Cláudio Lobato	AMU Farmaúras	99 611 2032	ppc.aula.marcoslobato@hotmail.com
Bianca Caroline Furlindo Silva	Sec. Saúde	99 669 2946	biancalin13@gmail.com
Maria G. de Moraes	CEI Criança Feliz	99 18 9366	
Leuzia Justina M. Cruz	Construtora Bodoque	99 997 1290	construtorabodoque@hotmail.com

## LISTA DE PRESENÇA

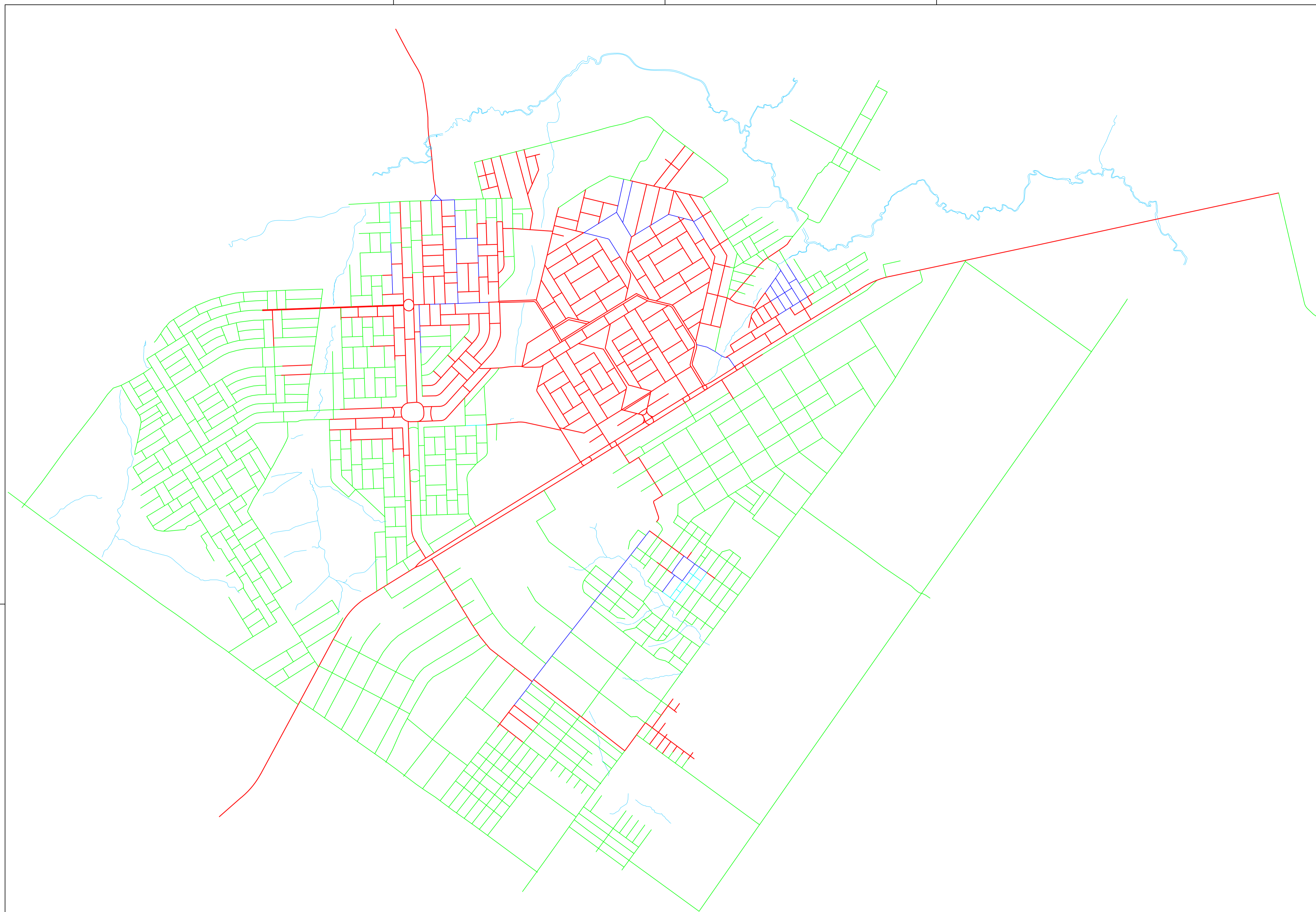
NOME (legível-não assinatura)	EMPRENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Ronildo Beuno dos Santos	IFMT	66 99691 6965	ronildo@p.m.mt.gov.br
Fabio Noqueira Pente	IFMT	66 99981-8805	fabio-juina@hotmail.com
Glauucia Soares	Sec. de Saude-VISA	66 992008910	nomi.tonista.glaucia@hotmail.com
Cassio Melo de Silva Sota		66 992437945	CassioMelo@gmail.com
José Pacheco da Silva Billa	SSA mg	66 3566 6712	zerecedentes@hotmail.com
Solcia Cardozo de Sa	FFMT	66 999393233	solciaCardozo-juina.mt@gmail.com
Anderson Martins	IFMT	66 9976 46 9288	anderson-juina@h.turaf.com
Camilla Adriana P. do Silva	IFMT	66-98413-8766	camilla-martins@hotmail.com
Valdir Francisco Assis			
Thais Freitas	IFMT	66 98628-5495	thais-freitas@hotmail.com
Madley Soares Teixeira	Prefeitura	66 98959-5590	madley@hotmail.com
Altair Souza	Prefeito	66 999440613	
Fabio L. de Oliveira	Sec. de Planejamento	66-3566-8323	fabiocomp@gmail.com
Luiz Bras de Faria	Sec. Planejamento	66 99665 2855	
Edinei Santos de Silva	SMS	66 99909-7100	edineisilva123@hotmail.com
José Roberto da Silva Ribeiro	Modulo 5	66 98459 0623	
Elcio Miguel de Souza	Modulo 1	-	
Júrgia Renata Martins	SMS	66 99626-2713	pergiva@hotmail.com

## LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Sergio Aires de Lencas	IFMT	(66) 999396-0515	Sergio10514@hotmail.com
Denizete A. Coelho	Centro	661 996243604	---
Simone Cândida de Jesus	Rep. de Bairro	661 9 8112-3580	---
Roseane dos S. Rodrigues	IFMT	(66) 99667-9309	---
Marina Juntimora	IFMT	66 996465557	---
Marta M. da S. Reis	Am: S	-	---
Yara Cristine Souza	MOVS	66 99 6939989	---
Marilva Gallan Iler	SMEC	86 96085825	marilva13@gmail.com
Thais Docochales Silva	IFMT	86 999393200	thais.silva@jua.fmt.edu.br
Isolda Volpato	SUS	65 999757114	ledeci@laco@hotmail.com
Yussara Ramos de Oliveira	IFMT	92000939	Jussaraolalto@hotmail.com
Ney Daniel Batista	ASES	661 996883493	ney.daniel@hotmail.com
Candiluz Monteiro	RADIO AZARE FM	66 999722781	Frida51@igol.com
Alemarche An Ayer	AJES	66 997164184	alemararche@forsegem.123@igol.com
Leuiza Brenner Rodrigues	AJES	86 984632880	leuiza.brenner@lhard.com
Patrício B. F. de Silva Mattar	UNIP	(66) 84362279	patymattar14@gmail.com
Maysa Rezende de Oliveira	Alex	99977-2219	maysarezende.fuina@gmail.com
Eric P. Aguiar Neto	Apel	9944c-9106	---

## LISTA DE PRESENÇA

NOME <i>(legível-não assinatura)</i>	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO <i>(evitar siglas)</i>	TELEFONE <i>(com DDD)</i>	E-MAIL
Margarida S. b. dos Santos	Eggs	(66) 9-968226850	marquisdosantos@gmail.com
Katiene de Sousa de Sousa	FJES	(66) 9-99074954	
Edine Dantas de Costa	ASCS	66-9 8425 1864	adnanos399@gmail.com
Lidia Garcia de Oliveira	Ajes	66.99658.1506	celiagoliveira@gmail.com
Daniel A. Santos	Cites	(66) 9 994.28080	danielsoliveira@gmail.com
Jesione T. Torres	Cites	(66) 9 9649-8786	jesionetorres@gmail.com
Clayton Mayara Gomes da Silva	Ajes	66 99572907	claytonmayara@hotmail.com



LEGENDA	
<span style="color: blue;">—</span> Vias pavimentadas com drenagem	<span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">01</span> Prefeitura Municipal
<span style="color: red;">—</span> Vias pavimentadas sem drenagem	<span style="border: 1px solid green; padding: 2px;">02</span> Câmara Municipal
<span style="color: green;">—</span> Vias sem pavimentação com drenagem	<span style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">03</span> Escola Municipal Pe. José Anchieta
<span style="color: cyan;">—</span> Vias sem pavimentação sem drenagem	<span style="border: 1px solid cyan; padding: 2px;">04</span> Escola Estadual 9 de Maio
	<span style="border: 1px solid magenta; padding: 2px;">05</span> Hospital São Geraldo



**FUNASA**



**GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE JUÍNA**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**

ASSUNTO:

**CADASTRO DE VIAS URBANAS**

COMITÊ DE COORDENAÇÃO:

Leda Maria de Souza Peres - Secretária Municipal de Saúde;  
 João Manoel de Souza Peres - Secretário Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente;  
 Vera Lúcia Pereira Peres - Secretário Municipal de Educação e Cultura;  
 Antônio José da Silva - Representante da Câmara de Vereadores;  
 Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica - NCIT da Funasa;  
 Representante dos Consórcios Públicos Intermunicipais;  
 Representante do Governo do Estado de Mato Grosso Secretária de Estado Das Cidades - SECID.

FOLHA:

**01/01**

AUTENTICAÇÃO:

DATA:  
**Janeiro / 2018**

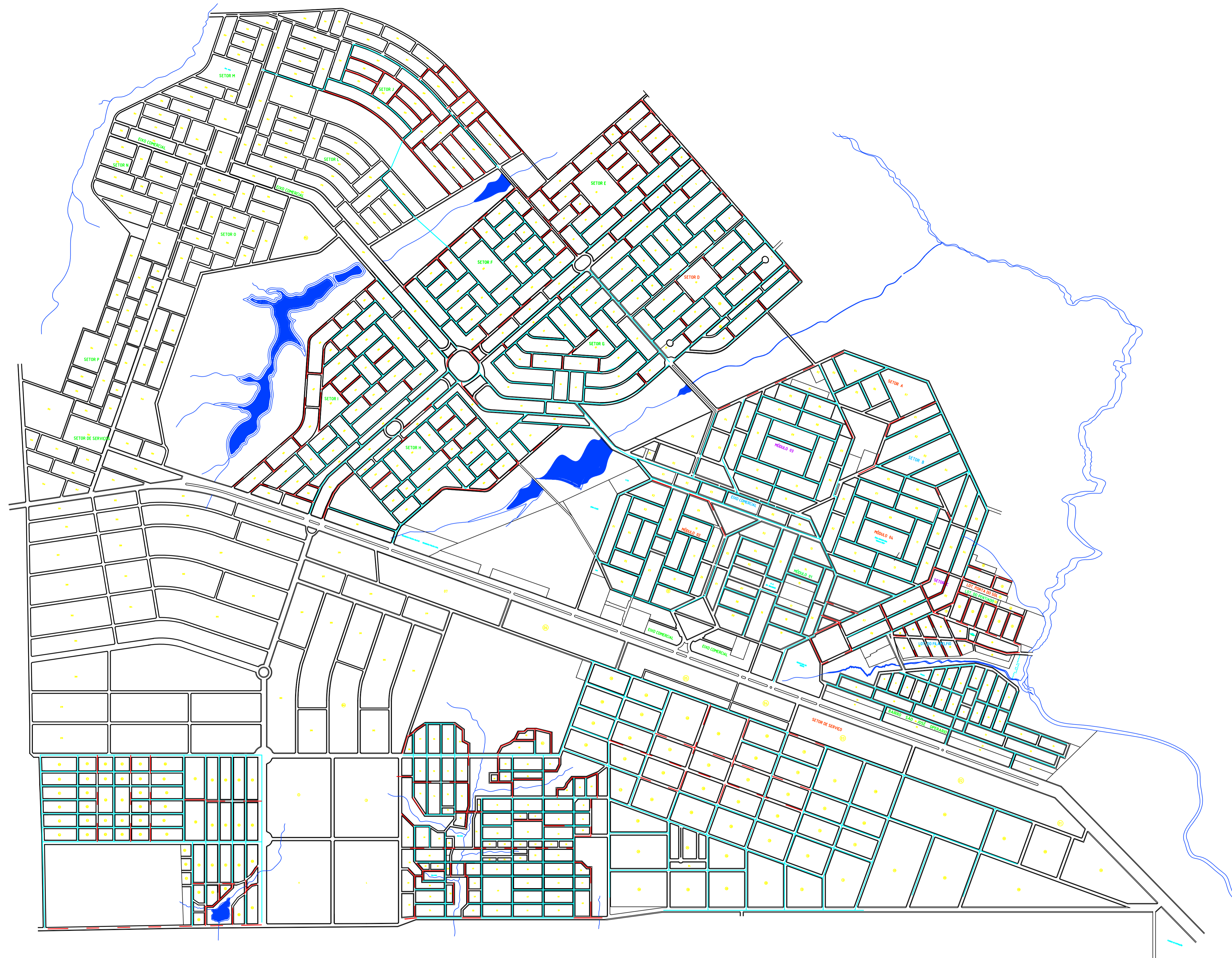
ESCALA:

-

DESENHO:  
PREFEITURA MUNICIPAL  
DE JUÍNA

ARQUIVO:  
CA020180131\_Cadastro de Vias  
Urbanas\_Juina\_01





LOCALIZAÇÃO DA REDE DE ÁGUA DE JUÍNA

ANEXO VII

LEGENDA

- TEM REDE DE AGUA
- NÃO TEM REDE DE AGUA

ESCALA

EQUIPE TÉCNICA

ADALBERTO R. JUNIOR  
 CLEIR CORREA B. SOBRINHO  
 DENISE CRISTINI BORTOLINI  
 GISELE R. MARTINS  
 GIULIANO TEIXEIRA ALVARES  
 JOSÉ FERREIRA LIMA  
 MARIA ELNICE B. COSMO

ASSESSORIA

ALANE BRISOT - ARQUITETA URBANISTA  
 CELIA ALVES BORGES - GEOGRAFA  
 JOSÉ TAVARES DE MELLO NETO - ECONOMISTA  
 TITO ALVES DE CAMPOS - ENG. AGRÔNOMO

HILTON CAMPOS  
 PREFEITO MUNICIPAL DE JUÍNA

ANDRE FELIPE ARRUDA SALLES  
 SECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO

RÚBIA MARA FORNAGIERI  
 COORDENADORA GERAL DO PLANO DIRETOR

