

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



# RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: JANGADA-MT

**RELATÓRIO TÉCNICO DO  
PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO:  
JANGADA-MT**



**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)

**RELATÓRIO TÉCNICO DO  
PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO:  
JANGADA-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)

R382

Relatório Técnico do Plano Municipal de Saneamento Básico: Jangada-MT./  
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto  
Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.  
159p.

ISBN 978-85-327-0674-4

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

CDU 628

**Coordenação da EdUFMT:** Renilson Rosa Ribeiro

**Supervisão Técnica:** Ana Claudia Pereira Rubio

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

**Diagramação:** Leiliane Silva do Nascimento



FILIADA À  
**ABEU**  
Associação Brasileira  
das Editoras Universitárias

**Editora da Universidade Federal de Mato Grosso**

Av. Fernando Correia 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 Jangada - MT**



**DECRETO N° 027/2015, DE 23 DE SETEMBRO DE 2015**

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.378  
datado de 22 de dezembro de 2015*

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

Erica Assis Xavier – Secretaria Municipal de Saúde;

Esmael Divino Ferreira – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural;

José Nivaldo de Sá – Técnico Administrativo.

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

1. Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da Funasa;

2. Representante do Governo do Estado de Mato Grosso - Secretaria das Cidades -SECID.

**COMITÊ EXECUTIVO**

Suelen Martins – Engenheira;

Nilton Damião Silva Barros – Técnico Agrícola;

Helton Carlos da Silva Ponce – Técnico Vigilante Sanitário.



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



**DECRETO N° 009/2017, DE 25 DE ABRIL DE 2017**

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.720  
datado de 03 de maio de 2017*

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

José Nivaldo de Sá Gomes – Professor do município;

Silvana Campos Lacerda – Secretária de Administração;

Victor Roger Deonizio da Silva – Secretário de Saúde.

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

1. Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – FUNASA;

2. Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID.

**COMITÊ EXECUTIVO**

Helton Carlos de Silva Ponce - Vigilância Sanitária;

Nilton Damião Silva Barros - Técnico Agrícola;

Suelen Martins - Engenheira Civil.



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



Coordenadora Geral  
**Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima**

Escritório de Projeto  
**Nilton Hideki Takagi**  
**Thiago Meirelles Ventura**

Administrador do Portal  
**Elmo Batista de Faria**

Engenheiros Sêniors

**Benedito Gomes Carneiro**

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

**Luciana Nascimento Silva**

**Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly**

Auxiliar Administrativo  
**Cássia Regina Carnevale**

Assessoria Jurídica  
**Martha Fernanda Caovilla da Costa**

Apoio Técnico Administrativo

**Leiliane Silva do Nascimento**

Consultores Técnicos

**Auberto J. B. de Siqueira**  
Elder de Lucena Madruga  
Guilherme Julio Abreu Lima

Renato Blat Migliorini  
José Antônio da Silva  
João Batista Lima

**Sérgio Henrique Allemand Motta**  
Zoraidy Marques de Lima

Auxiliar Técnico  
**Márcio de Jesus Mecca**

Bolsista de Pós-Graduação – Adm

**Fernanda Corrêa Freitas Okawada**  
Thairiny Alves Valadão  
Silvio Santos Cardoso  
**Emilton Ramos Varanda Junior**  
Equipe Técnica Responsável:  
**José Álvaro da Silva**  
**Bruno Leonel Rossi**  
**Thayná Albuquerque Silva**  
**Kauê Boidi Pereira**

## EQUIPE DE EXECUÇÃO

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  
**Arielle 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**  
**Thaisa Camila Vacari**

Revisores de Texto  
**Luiz Carlos de Campos**  
**Marinaldo Luiz Custódio**

Bolsistas de Graduação – Inst. de Computação

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

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

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

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

Equipe Social Responsável:  
**Josita Correto da Rocha Priante**  
**Jéssica Caroline Amaral da Silva**

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

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

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

Engenheiros Trainee  
**Antonio Pereira de Figueiredo Netto**  
**Fabiola Solé Teixeira**

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e Ambiental  
**Amanda Mateus Ribeiro**  
**Carlos César Barros Pereira**  
**Elson Yudi Yamamoto**  
**Erik Schmitt Quedi**  
**Gabriel Figueiredo de Moraes**  
**Henrique Ribeiro Mendonça**  
**Kauê Boide Pereira**  
**Luiz Eduardo Carvalho Medeiros**  
**Mayse Teixeira Onohara**

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social  
**Iara Mendes de Almeida**

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura  
**Cristina Marafon**  
Equipe Social Responsável:  
**Josita Correto da Rocha Priante**  
**Jéssica Caroline Amaral da Silva**

## Fundação Nacional de Saúde – FUNASA

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

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



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



**FUNDACÃO NACIONAL DE SAÚDE**

**Rodrigo Sérgio Dias**  
Presidente da FUNASA

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

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

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

**Leliane Barbosa**  
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (Nict)

**Ana Elisa Martinelli Finazzi**  
Engenheira Ambiental-Funasa-MT

**Nilce Souza Pinto**  
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

**Vilidiana Moraes Moura**  
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT



**SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT**

**Pedro Taques**  
Governador do Estado de Mato Grosso

**Wilson Pereira dos Santos**  
Secretário de Estado das Cidades

**Denise Pontes Duarte**  
Superintendente de Saneamento Ambiental

**Cláudio Santos De Miranda**  
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

**Raquel Castro Farias Carolina**  
Analista de Desenvolvimento Econômico e Social

**Dirce Ines de Campos Mesquita**  
Analista de Desenvolvimento Econômico e Social

**Frederico Pedro da Silva**  
Coordenador de Planos e Programas de Saneamento



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



**FUNDACÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT**

**Cristiano Maciel**  
Diretor-Geral

**Sandra Maria Coelho Martins**  
Superintendente



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



## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>2.</b>	<b>PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS .....</b>	<b>20</b>
<b>3.</b>	<b>PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS .....</b>	<b>21</b>
<b>4.</b>	<b>PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO .....</b>	<b>22</b>
4.1.	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS.....	22
4.2.	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO .....	32
4.2.1.	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água - SAA da Zona Urbana .....	34
4.2.1.1.	Caracterização e descrição da infraestrutura .....	34
4.2.1.2.	Gestão dos Serviços.....	36
4.2.1.3.	Principais Deficiências .....	38
4.2.2.	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana .....	39
4.2.2.1.	Descrição e caracterização da infraestrutura .....	39
4.2.2.2.	Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário.....	39
4.2.2.3.	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário .....	40
4.2.3.	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana .....	41
4.2.3.1.	Descrição e caracterização da infraestrutura .....	41
4.2.3.2.	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva .....	42
4.2.3.3.	Principais tipos de problemas observados .....	44
4.2.4.	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana .....	45
4.2.4.1.	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC) .....	45
4.2.4.2.	Limpeza Urbana.....	47
4.2.4.3.	Resíduos de serviços de saúde (RSS) .....	47
4.2.4.4.	Resíduos de construção e demolição (RCD) .....	48
4.2.4.5.	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico .....	48
4.2.4.6.	Identificação dos passivos ambientais .....	49
4.2.5.	Área Rural.....	49
4.2.5.1.	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais .....	51
4.2.5.2.	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.....	51
4.2.5.3.	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.....	51
4.2.5.4.	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	51
<b>5.</b>	<b>PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO .....</b>	<b>52</b>
5.1.	PROJEÇÃO POPULACIONAL .....	52
5.2.	MATRIZ SWOT.....	54
5.3.	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO.....	63
5.4.	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	77
5.4.1.	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos .....	77
5.4.2.	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais.....	83
5.5.	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	84
5.5.1.	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento .....	84
5.5.2.	Projeção das demandas de esgoto na área rural .....	87
5.5.3.	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes	88
5.6.	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	93
5.6.1.	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	94
5.6.2.	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados .....	96
5.7.	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	97
5.7.1.	Estimativas de resíduos sólidos urbanos.....	97
5.7.1.1.	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos assentamentos e comunidades dispersas..	105



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



5.7.2.	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos .....	111
5.8.	<b>AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....</b>	114
5.8.1.	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	114
5.8.1.1.	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências ....	114
5.8.1.2.	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência .....	114
5.8.1.3.	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência.....	115
<b>6.</b>	<b>PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....</b>	<b>116</b>
6.1.	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	116
<b>7.</b>	<b>PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>127</b>
7.1.	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB .....	127
7.2.	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO.....	128
<b>8.</b>	<b>PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....</b>	<b>129</b>
<b>9.</b>	<b>PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB .....</b>	<b>130</b>
<b>10.</b>	<b>PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO .....</b>	<b>144</b>
<b>11.</b>	<b>PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO .....</b>	<b>145</b>
<b>12.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>146</b>
<b>13.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>147</b>



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



**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (28/09/2015) e capacitação (06/10/2015), respectivamente .....	21
Figura 2. Captação no rio Jangada .....	34
Figura 3. ETA existente na cidade de Jangada.....	35
Figura 4. Reservatório na ETA São Sebastião e booster que auxilia no abastecimento do bairro Altos de Jangada .....	35
Figura 5. Caminhão caçamba de resíduos sólidos em Jangada.....	46
Figura 6. Lixão de Jangada .....	47
Figura 7. Quantidade e composição dos resíduos sólidos urbanos produzidos na sede de Jangada ...	101
Figura 8. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento .....	104
Figura 9. Quantidade e composição dos resíduos sólidos produzidos na zona rural de Jangada.....	107
Figura 10. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento .....	110
Figura 11. Atividades de mobilização realizadas no município.....	145



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



**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Número de ligações e economias de água em Jangada .....	36
Tabela 2. Histograma de consumo .....	37
Tabela 3. Estrutura tarifária do serviço de abastecimento de água da concessionária SBJ em vigor no mês de março/2016 .....	37
Tabela 4. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Jangada-MT .....	39
Tabela 5. Extensão de ruas abertas em Jangada .....	42
Tabela 6. Coordenadas dos problemas de drenagem identificados na área urbana.....	45
Tabela 7. Itinerário da coleta de resíduos sólidos na cidade de Jangada-MT (Mar/2016) .....	46
Tabela 8. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas .....	49
Tabela 9. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e município de Jangada .....	53
Tabela 10. Estudo comparativo de demanda para o SAA da sede urbana de Jangada com e sem o plano de redução de perdas e desperdício .....	78
Tabela 11. Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água .....	79
Tabela 12. Evolução das demandas considerando a redução de perdas na sede urbana .....	80
Tabela 13. Comparativo do volume de reserva necessária com e sem programa de redução de perdas e ao cenário ideal da cidade de Jangada.....	81
Tabela 14. Necessidade de ampliação de rede e de novas ligações domiciliares na sede urbana .....	82
Tabela 15. Estimativa das vazões de esgoto da sede urbana de Jangada .....	85
Tabela 16. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto na sede urbana de Jangada....	86
Tabela 17. Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento .....	89
Tabela 18. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana .....	91
Tabela 19. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB .....	93
Tabela 20. Projeção de crescimento da malha urbana da sede urbana de Jangada .....	94
Tabela 21. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.....	98
Tabela 22. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Jangada ao longo de 20 anos .....	100
Tabela 23. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Jangada ao longo de 20 anos .....	102
Tabela 24. Comparaçao da massa de resíduos a ser aterrada de Jangada com e sem o programa de valorização .....	103



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



Tabela 25. Estimativa de geração de resíduos sólidos na área rural de Jangada ao longo de 20 anos	106
Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede rural de Jangada ao longo de 20 anos	108
Tabela 27. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada da zona rural de Jangada com e sem o programa de valorização .....	109
Tabela 28. Custo total estimado para realização do PMSB .....	128
Tabela 29. Cronograma de desembolso financeiro por período de execução .....	128



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



**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Jangada-MT .....	55
Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da sede urbana e comunidades rurais do município de Jangada-MT .....	57
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da sede urbana e comunidades rurais do município.....	59
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da sede urbana e comunidades rurais do município .....	60
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da sede urbana e comunidades rurais do município .....	61
Quadro 6. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos .....	64
Quadro 7. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana e comunidades e propriedades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos.....	69
Quadro 8. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SES na sede urbana e comunidades e propriedades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos....	72
Quadro 9. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas, segundo critérios técnicos .....	73
Quadro 10. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos .....	75
Quadro 11. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município .....	117
Quadro 12. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e comunidades rurais .....	121
Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SES na sede urbana e comunidades rurais dispersas.....	123
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de drenagem de águas pluviais da sede urbana e comunidades rurais dispersas.....	124



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



Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais .....	125
Quadro 16. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB .....	130
Quadro 17. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB .....	136
Quadro 18. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB .....	137
Quadro 19. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....	139
Quadro 20. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	140
Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	141
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB .....	142
Quadro 23. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB .....	143



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



**LISTA DE MAPAS**

Mapa 1. Localização do município de Jangada e seu consórcio .....	25
Mapa 2. Vias de acesso do município de Jangada .....	26
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	27
Mapa 4. Hidrografia do município de Jangada .....	28
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Jangada.....	29
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Jangada .....	30
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Jangada .....	31
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Jangada .....	33
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Jangada .....	43
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Jangada.....	50
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação.....	113



## **1. INTRODUÇÃO**

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

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

O Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C) abrangeu desde aspectos socioeconômicos, culturais, ambientais e políticos até as condições dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. A metodologia adotada para realização deste diagnóstico constituiu no levantamento de dados primários a partir do levantamento de campo na área urbana e rural do município, e ainda de um extenso levantamento e compilação dos dados secundários existentes nos diferentes órgãos públicos.

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



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



O Relatório de Programas, Projetos e Ações (Produto E) cria programas de governo municipal específicos que contemplam soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos que compatibilizem com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social dos municípios, visando sempre um horizonte de 20 anos. No Produto F relativo ao Plano de Execução apresentam-se investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico, buscando, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

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

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

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



## **2. PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS**

De acordo com o Termo de Referência da Funasa em todas as fases de elaboração do PMSB deve haver a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, dessa forma é imprescindível a formação de grupos de trabalho que contemplam 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 Jangada foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 027/2015, de 23 de setembro de 2015 e o segundo o Decreto nº 009/2017, de 25 de abril de 2017.



### **3. PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS**

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

Figura 1).

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



Fonte: PMSB-MT, 2015

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



#### **4. PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO**

##### **4.1. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS**

Elevado a condição de município em 1986, Jangada integra a Região Centro Sul Mato-Grossense e faz parte do Consórcio de Desenvolvimento Econômico do Vale do Rio Cuiabá. O Mapa 1 apresenta a localização do município. A sede do município pode ser acessada pela capital do Estado, Cuiabá, distante aproximadamente 82 km, por meio da BR 163. O Mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A cidade de Jangada situa-se na Folha SD.21-Z-C, na qual destaca-se a região da Chapada dos Guimarães à nordeste e a área conhecida como Província Serrana que ocorre na porção noroeste da região. Sobre os relevos aguçados invariavelmente ocorrem Solos Litólicos e Afloramentos de Rocha sob vegetação de Cerrado e/ou Floresta e ligados tanto a calcários quanto a arenitos, argilitos e quartzitos de várias formações geológicas. Alguns Podzólicos eutróficos ligados a calcários, Cambissolos e Latossolos são comuns na região entre as serras. No extremo sudeste, um conjunto de relevos movimentados conhecidos como Serra de São Vicente, apresentam Podzólicos Vermelho-Amarelos ora sob Floresta e ora sob Cerrado, ligados em sua maioria a rochas graníticas (Granito São Vicente).

Quanto a hidrografia, Jangada faz parte da P4 (Alto Rio Cuiabá), pertencendo às bacias hidrográficas regionais Alto Rio Paraguai. Segundo o PERH-MT, a Unidade de Planejamento e Gerenciamento P-4 tem uma vazão anual entre 5.000 – 10.000 hm<sup>3</sup>/ano (Mapa 3 e Mapa 4).

A área do município de Jangada está inserida na bacia hidrográfica do Paraguai. O Mapa 5 a seguir apresenta a rede hídrica de mananciais superficiais que cortam Jangada, sendo possível verificar a distância entre os mananciais e as áreas urbanizadas da sede do município e das comunidades. Também é possível verificar a vazão Q95 dos mananciais superficiais, auxiliando na escolha de futuros e/ou alternativos pontos de captação. O Mapa 6, apresenta os mananciais superficiais na área urbana, classificando-os conforme informações obtidas no banco de dados da Sema-MT, por faixa de Q95.

Conforme dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) do Serviço Geológico do Brasil, a cidade de Jangada está localizada em uma região hidrogeológica onde a produtividade dos mananciais subterrâneos é classificada como muito baixa, apresentando vazões médias dos poços entre 1,0 e 10,0 m<sup>3</sup>/h, conforme Mapa 7. Considerando que a produtividade média dos poços fosse de 5,0 m<sup>3</sup>/h, para atender a cidade de Jangada, cuja demanda atual é de 15 L/s (55,0 m<sup>3</sup>/h), seriam necessários 11 poços trabalhando em conjunto



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



durante 15 horas por dia, não sendo viável o uso de mananciais subterrâneos para essa finalidade.

O Município de Jangada na década 2000-2010 apresentou taxa média anual de crescimento de 0,76%. Verifica-se aumento da população total, da população urbana e rural. Pelos dados do Censo 2000 do IBGE do total da população do município, 61,28% tinha domicílio na área rural. Na década 2000-2010 a população rural cresceu (8,65%) e passa a representar 61,72% da população total. O grau de urbanização permaneceu estável (38%) no período 2000-2010. No período intercensitário 2000-2010 as faixas etárias de 0 (zero) até os 9 (nove) anos apresentaram taxas positivas de crescimento e nas faixas etárias dos 10 (dez) até os 24 (vinte e quatro) anos de idade apresentaram taxas negativas de crescimento. Observa-se um envelhecimento da população, no período citado, em decorrência, principalmente, da diminuição da natalidade e diminuição da mortalidade.

A principal atividade econômica do município são: a pecuária, no sistema de cria, recria e corte; agricultura de subsistência e piscicultura. Os dados do Produto Interno Bruto do Município (IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 52,06% do total de R\$ 244.503.000 verificados em 2012. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Serviços 33,47%; Indústria 9,21%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 5,25% do valor adicionado para formação do PIB em 2012. Quanto a desigualdade econômica, os indicadores de desigualdade de renda apontam retrocesso na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve leve decréscimo de 0,55 em 2000 para 0,56 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, a melhoria na distribuição de renda foi de 0,46 em 2000 para 0,45 em 2010. A renda *per capita* média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 20,66 em 2000 para R\$ 3,86 em 2010 (valor abaixo da linha de pobreza).



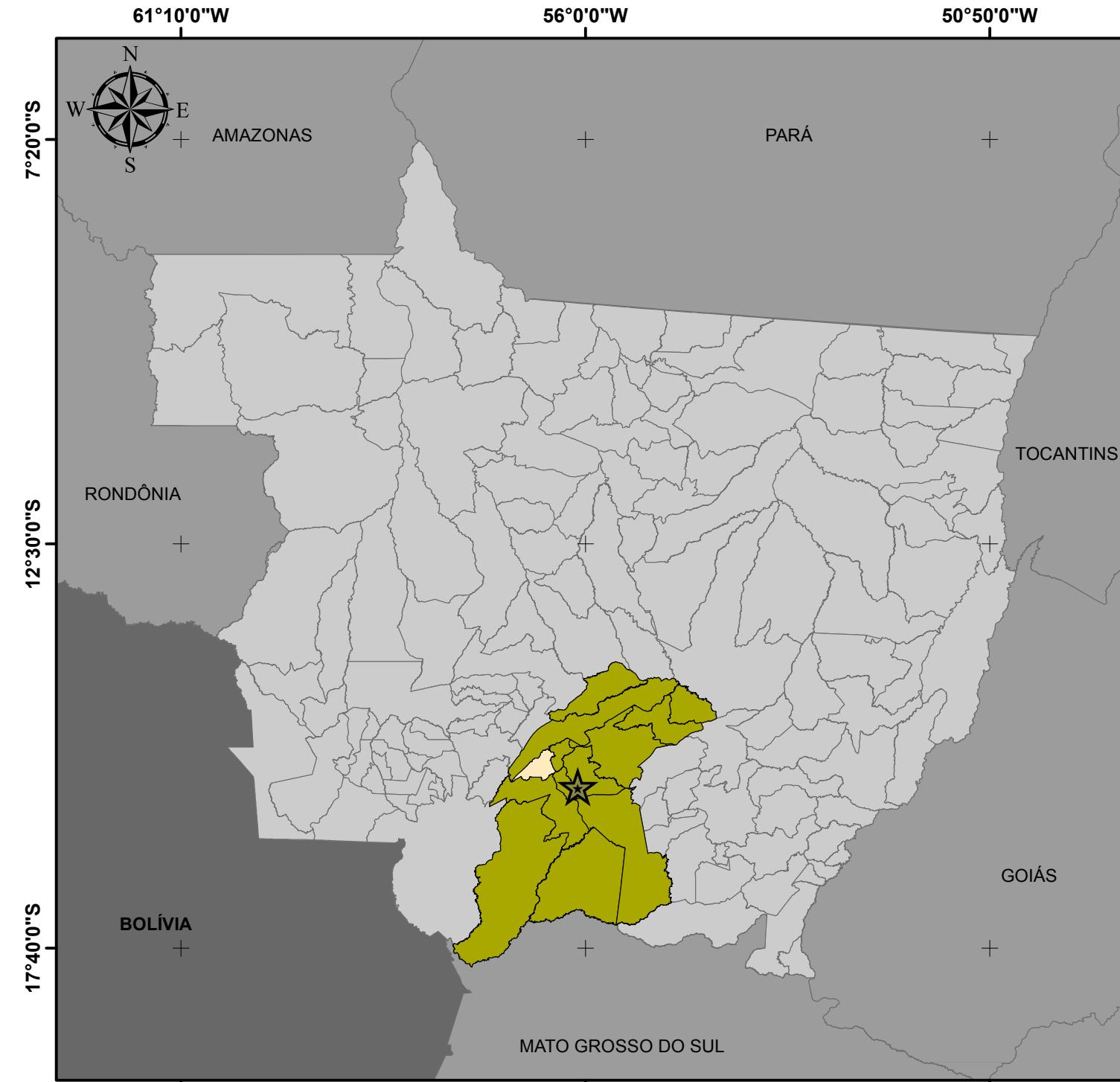
**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Jangada - MT**

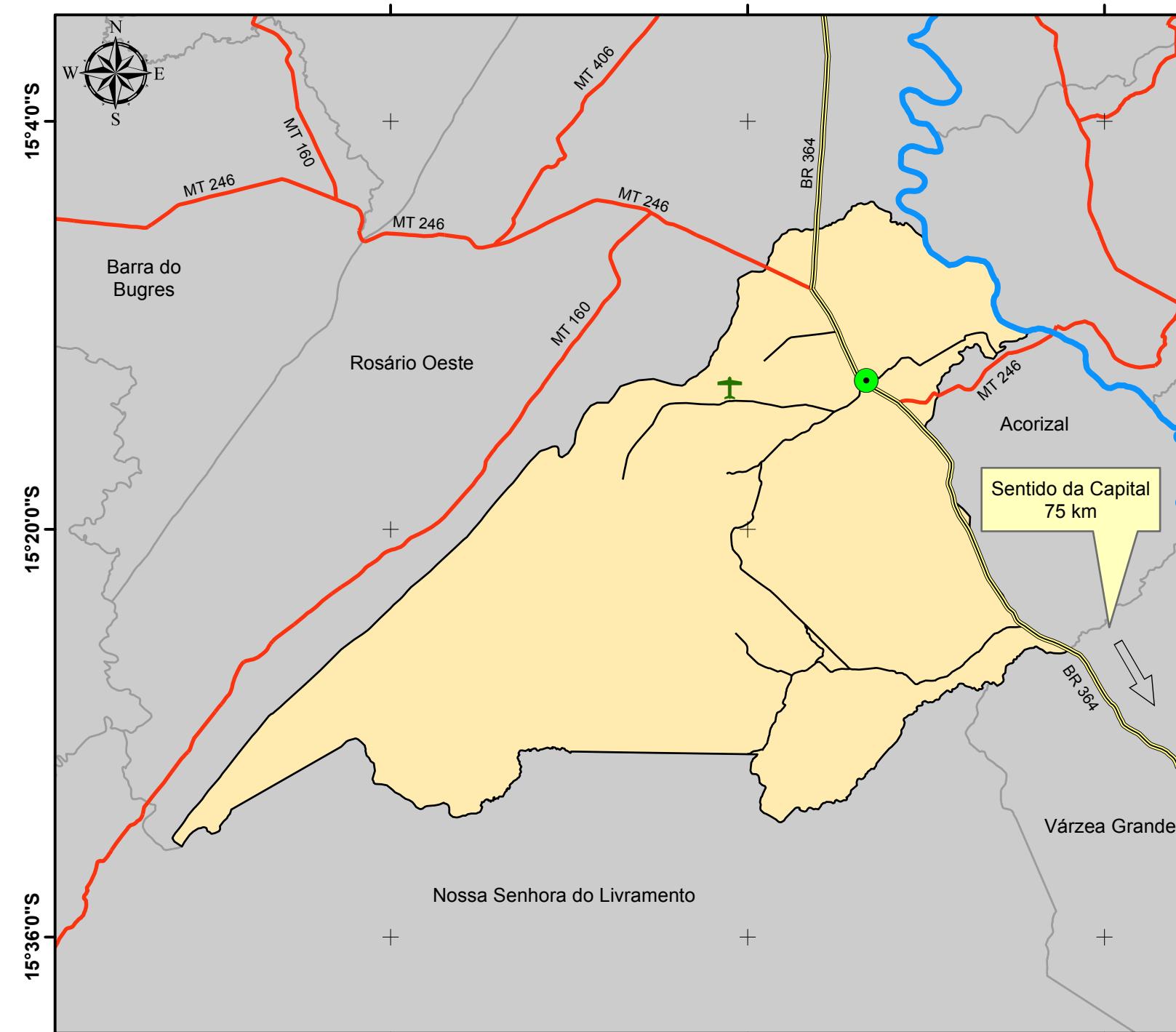


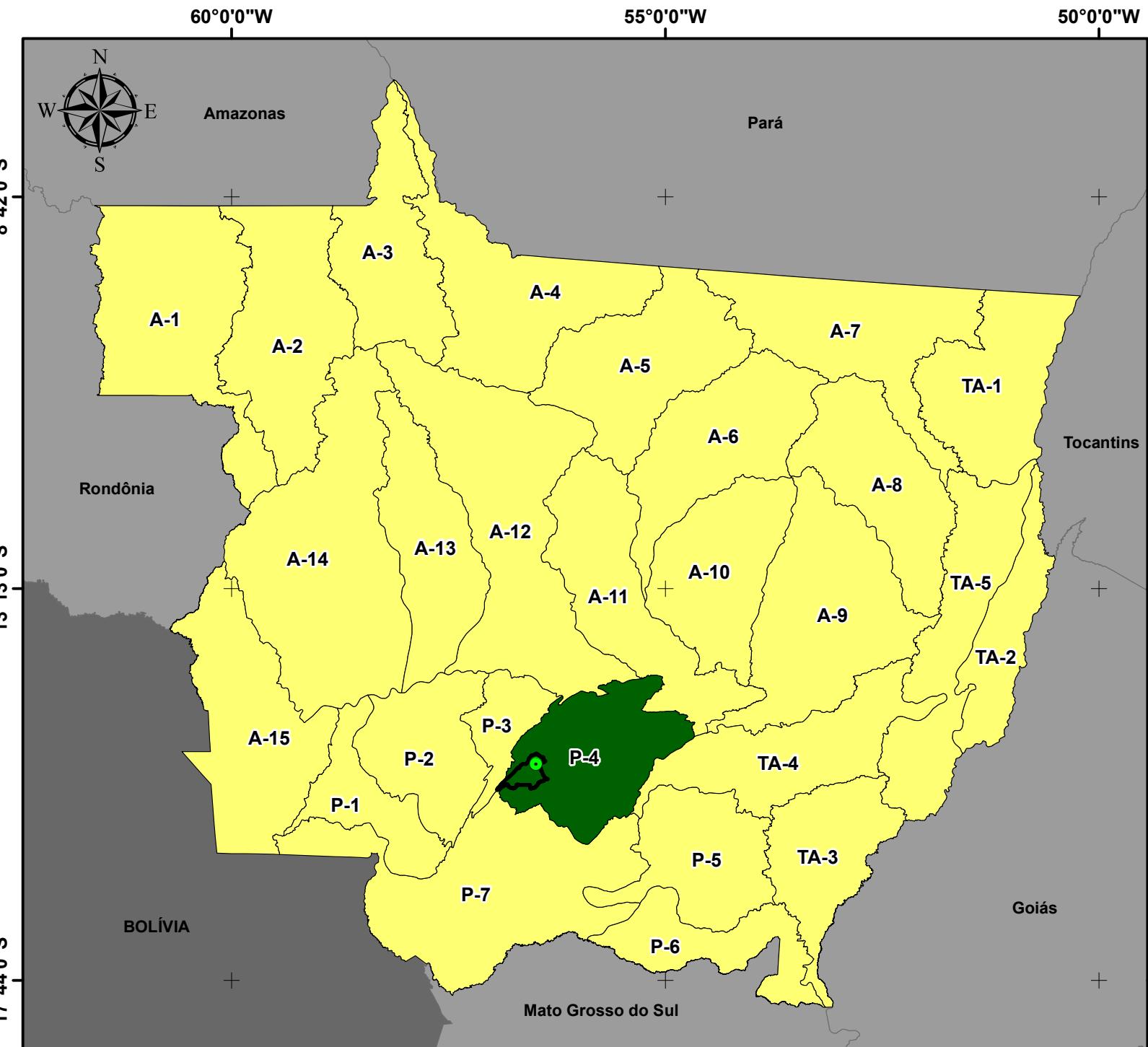
Os avanços na educação no município de Jangada demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991, 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM\_E) um avanço de 0,095 em 1991 para 0,549 em 2010. Todavia, o indicador de desenvolvimento da educação de 0,549 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 1,74% em 2010 relativamente à taxa de 19,16% registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 44,43% em 1991 para 20,35% em 2010, considera ainda muito elevada. A expectativa de anos de estudo cresceu no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 8,32 e, em 2010 foi de 9,11.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 61,79 em 1991 para 73,28 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 4,6 em 1991 para 2,67 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010, com valores de 40,0, 32,3 e 18,2, respectivamente.

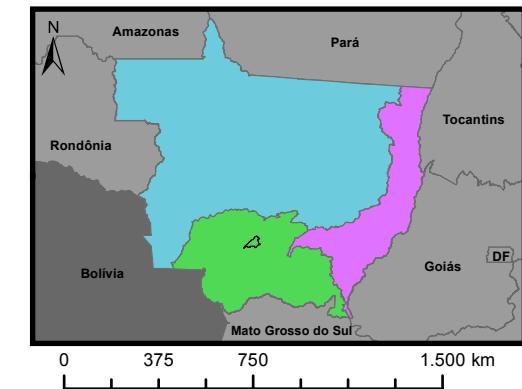
O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,308 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,630 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,567 é considerado baixo e o IDH-M Longevidade de 0,805 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,549 é considerado baixo na classificação do PNUD.







## UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE JANGADA



### Legenda

- Sede Municipal (Green dot)
- Limite Jangada (White line)
- Unidades da Federação (Grey area)

### UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO

- Outras Unidades (Yellow)
- Alto Rio Cuiabá (Dark Green)

### BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Amazônica (Blue)
- do Tocantins-Araguaia (Purple)
- do Paraguai (Green)

### Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012 Escala: 1:7.000.000  
SEMA 2008

0 100 200 Km

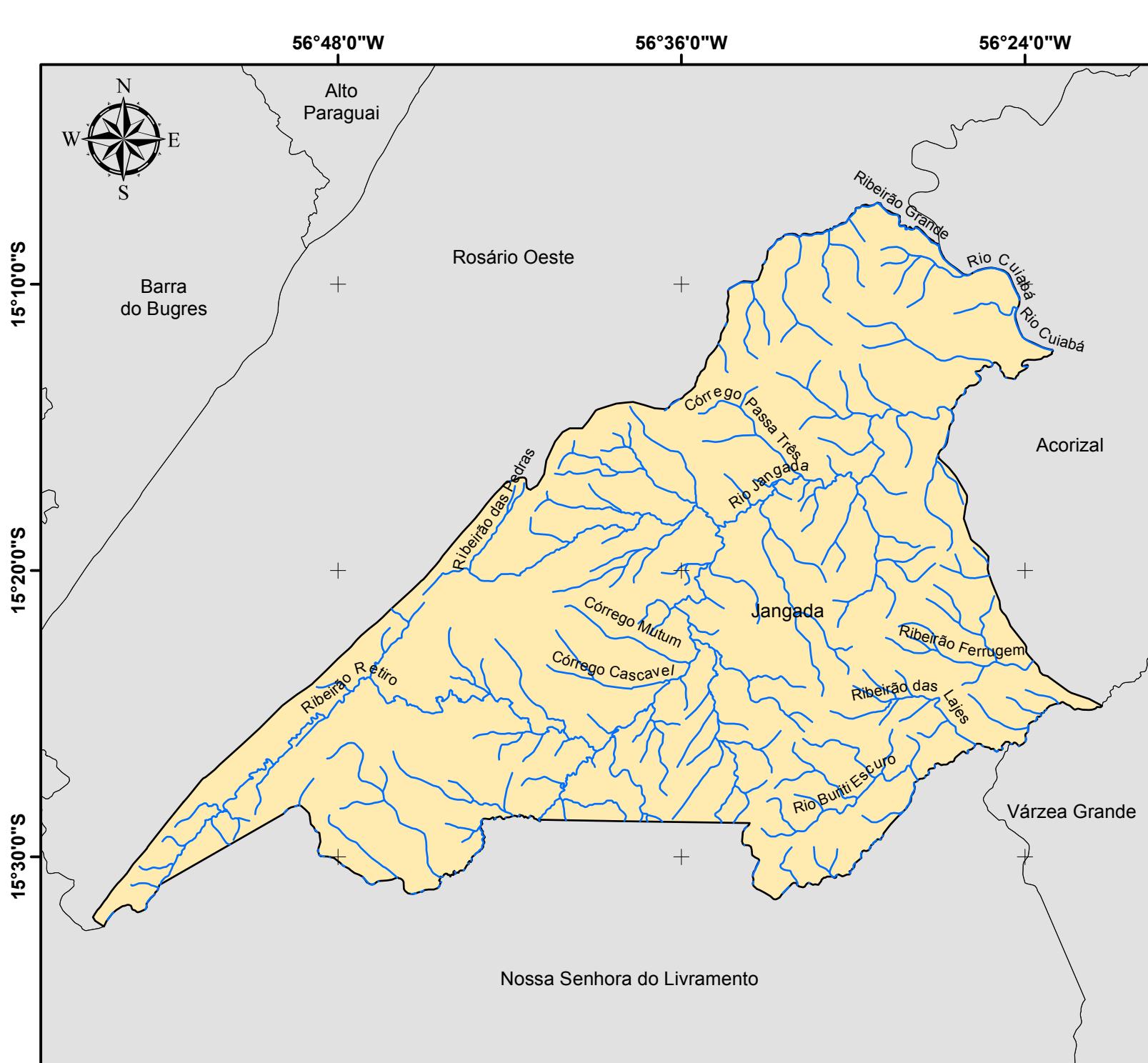
Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000  
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Jangada

## HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE JANGADA

### Legenda

- Hidrografia
- Límite Jangada
- Municípios de Mato Grosso



Fonte dos dados:  
Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008

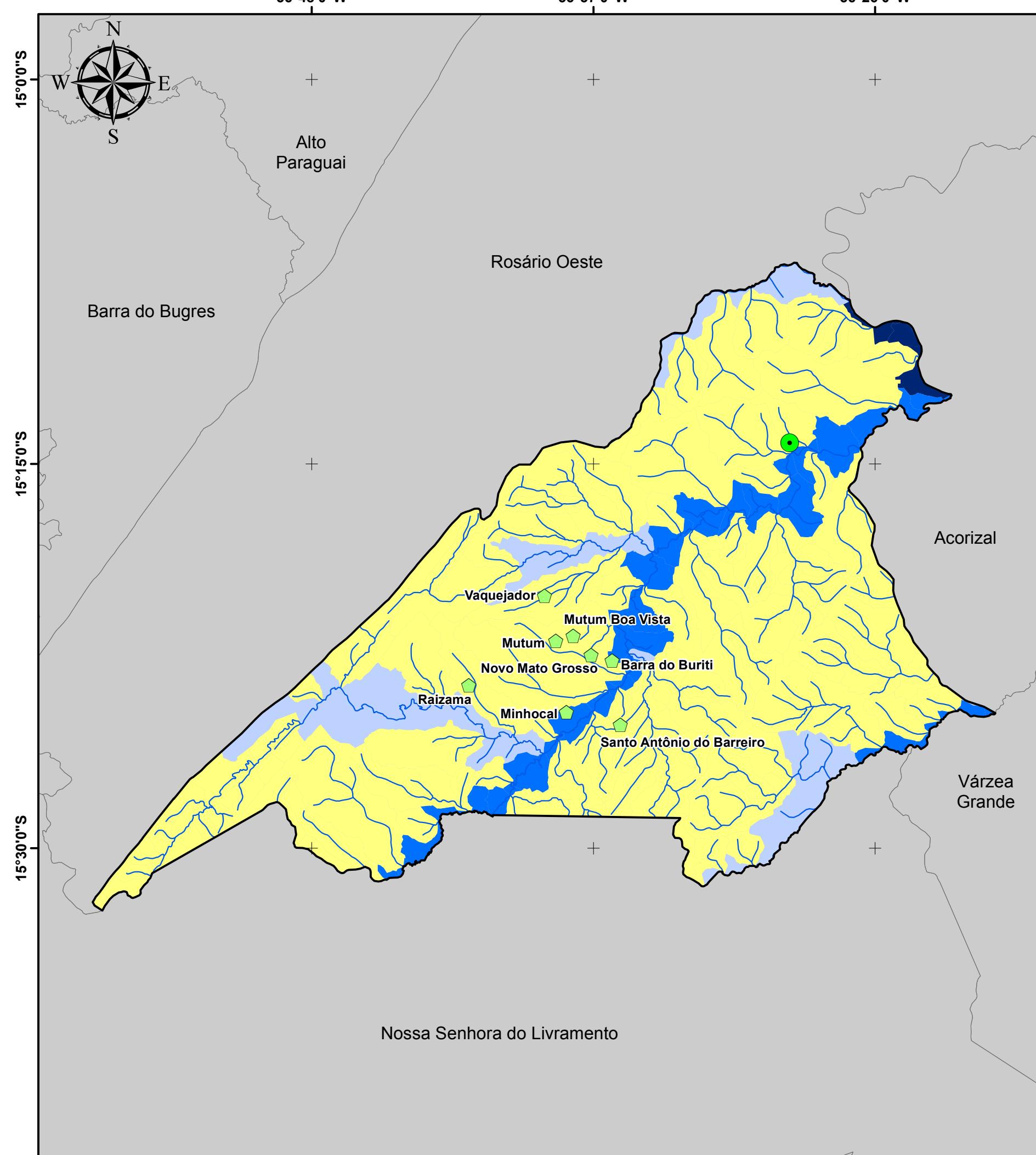
Escala: 1:350.000  
0 5 10 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Julho/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Jangada

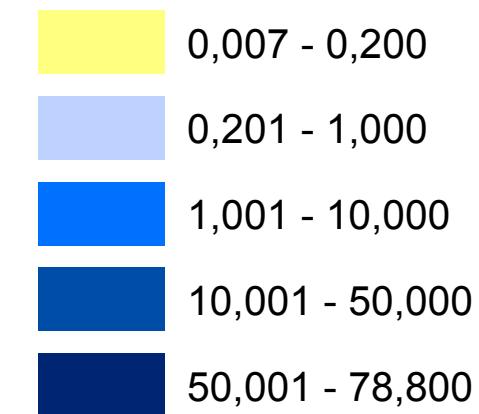


## DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE JANGADA

### Legenda

<span style="color: green;">●</span>	Sede Municipal	<span style="color: green;">◆</span>	Localidade Rural
<span style="color: blue;">—</span>	Hidrografia	<span style="color: green;">◆</span>	Comunidade
<span style="color: black;">—</span>	Limite Jangada		
<span style="color: grey;">■</span>	Municípios de Mato Grosso		

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



### Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala 1:300.000

0 5 10 Km

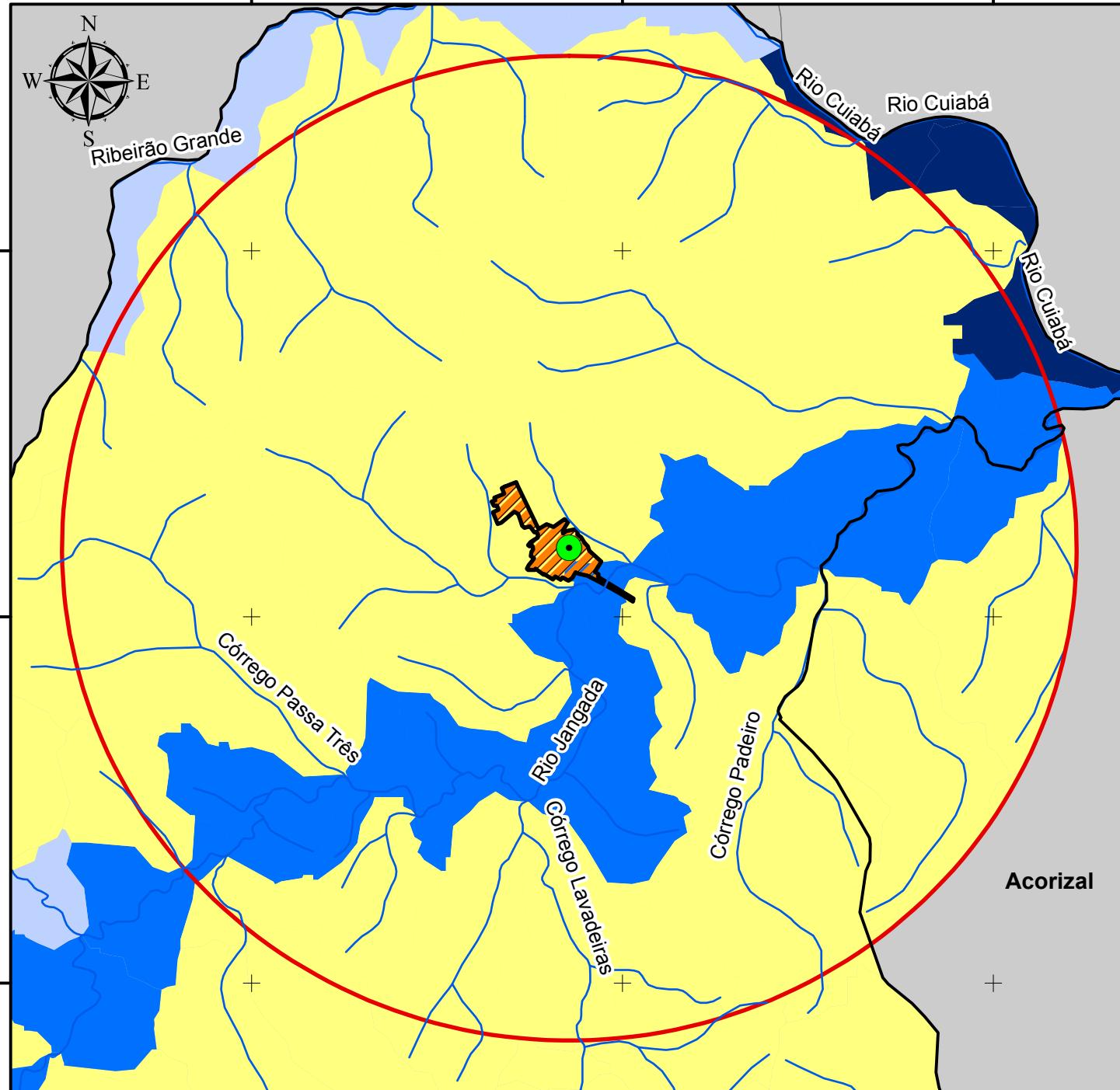
Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000  
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Jangada

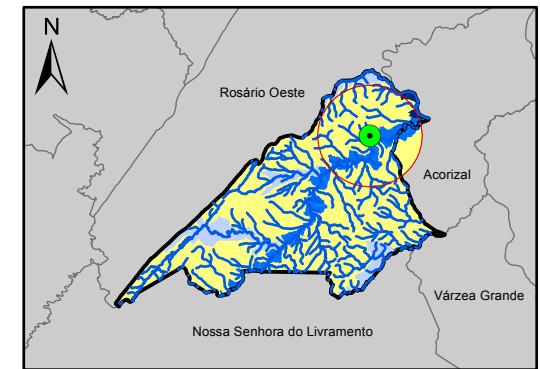
56°32'50"W

56°28'45"W

56°24'40"W



## DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE JANGADA



### Legenda

(Green dot)	Sede Jangada	Microbacias - Q95(m <sup>3</sup> /s)
(Blue line)	Hidrografia	0,007 - 0,200
(Orange hatched area)	Núcleo Urbano	0,201 - 1,000
(Red line)	Área de Influência 10 km	1,001 - 10,000
(Black line)	Limite Jangada	10,001 - 50,000
(Grey background)	Municípios de Mato Grosso	50,001 - 78,800

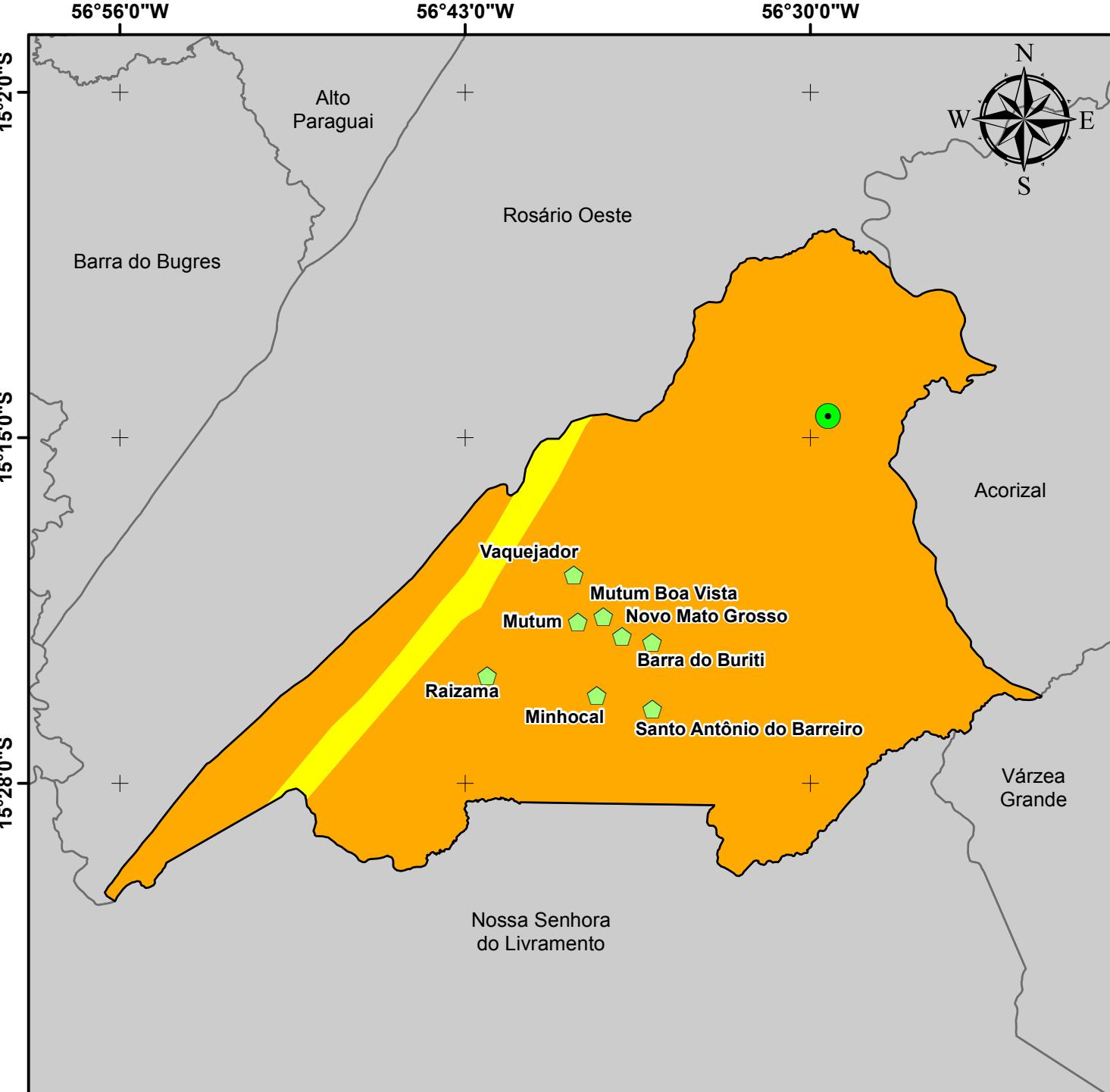
### Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala: 1:120.000  
0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Jangada



## RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE JANGADA

### Legenda

- Sede Municipal
- Limite Jangada
- Municípios de Mato Grosso

### Localidade Rural

- ◆ Comunidade

### Produtividade Hídrica ( $m^3/h$ )

- |   |                        |
|---|------------------------|
| <span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; width: 1em; height: 1em;"></span> | $(10,0 \leq Q < 25,0)$ |
| Geralmente baixa, porém localmente moderada   |                        |
| <span style="background-color: orange; border: 1px solid black; width: 1em; height: 1em;"></span> | $(1,0 \leq Q < 10,0)$  |
| Geralmente muito baixa, porém localmente baixa  |                        |

Fonte dos dados:  
Vetoriais: SEPLAN 2012  
CPRM 2016  
PMSB 2016

Escala: 1:400.000  
0 5 10 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Jangada



#### 4.2. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

O município é dotado das seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: uma captação superficial no rio Jangada, uma estação de tratamento de água, um reservatório, conjuntos motobomba para distribuição da água tratada, um *booster*, laboratório e casa de química. Apresenta sistema público de esgotamento sanitário apenas no bairro Altos da Jangada. Quanto a drenagem urbana, constatou-se a existência de ruas pavimentadas desprovidas de meio-fio e sarjeta. Em relação aos resíduos sólidos, todo o volume coletado pela Prefeitura Municipal é descartado no lixão, que não dispõe de licenciamento ambiental.

O Mapa 8 a seguir apresenta a imagem de satélite de Jangada, a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação.

56°30'0"W



56°29'0"W

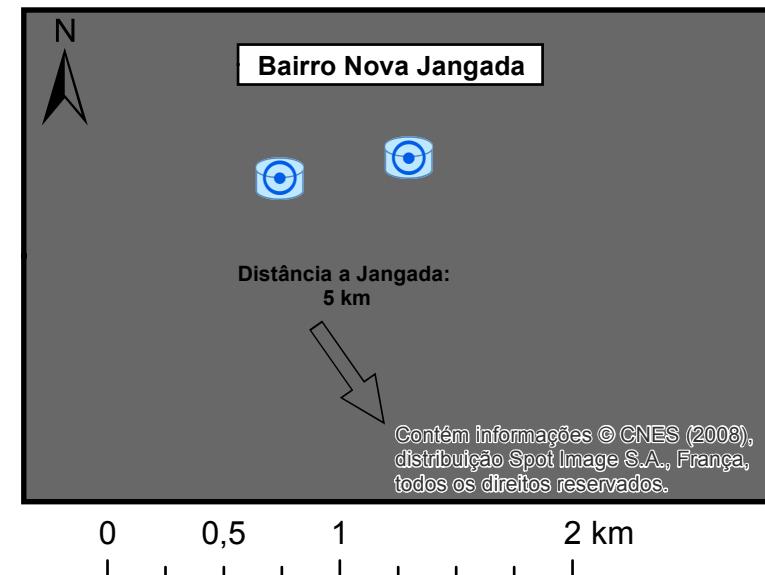
15°14'0"S

15°15'0"S

Contém informações reservados.

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

## CARTA IMAGEM DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE JANGADA



### Legenda

	Sede Municipal
	Núcleo Urbano
<b>Adução Linha Reta</b>	
	Sede - Curtume: 4,5 km
<b>Pontos Saneamento</b>	
	Captação de Água
	ETA
	Reservatório de Água e Poço Tubular
	Booster
	Fossa Filtro - Altos da Jangada
	Erosão
	Curtume
	Bolsão de lixo
	Lixão

### Fonte dos dados:

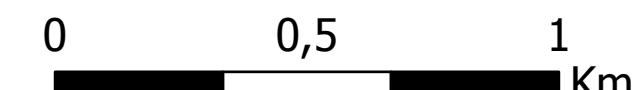
Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:15.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Jangada



#### **4.2.1. Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água - SAA da Zona Urbana**

O serviço de abastecimento de água na sede do município que atende cerca de 100% da população urbana e é administrado pela empresa Saneamento Básico de Jangada - SBJ, sendo a captação de água bruta feita no rio Jangada. O tratamento é realizado por meio de uma ETA metálica aberta e a reservação através de um reservatório elevado de concreto de 75 m<sup>3</sup>. A rede de distribuição de água apresenta em torno de 19,2 km de extensão, 1.228 ligações e 1.301 economias de água. Atualmente o SAA não está sendo ampliado, entretanto a SBJ tem previsto no seu orçamento investimentos no setor de abastecimento de água, entre eles: a ampliação da captação e reservação, substituição de medidores e o combate a perdas no sistema.

##### **4.2.1.1. Caracterização e descrição da infraestrutura**

A água bruta é oriunda de uma captação superficial no rio Jangada. A captação se localiza a 1,3 km da ETA nas coordenadas geográficas 15°12'16,76"S e 56° 21' 58,62"O, possui capacidade de captar 15,0 l/s, funciona em média 15 horas e é do tipo flutuador, por meio de uma balsa metálica. A água retirada do rio Jangada é aduzida à ETA por tubulação de aproximadamente 1,5 km de comprimento de ferro fundida de 150 mm com diferença de cota média de 29,00 metros.

**Figura 2.** Captação no rio Jangada



Fonte: PMSB-MT, 2015

A ETA da cidade de Jangada está em funcionamento desde 2004; localiza-se na Rua Vereador Almerindo Reginaldo da Silva, nº 686, Centro, com as seguintes coordenadas geográficas: 15°14'02,13" S e 56°29'34,34"S. O tratamento é do tipo convencional, realizado por meio de uma ETA metálica aberta com capacidade de tratamento de 20 l/s, porém



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



atualmente está operando com 14,51 L/s. É composta por calha Parshall, floculador, decantador, filtros e câmara de contato. O tempo de funcionamento em média é de 15 horas diárias, resultando em um volume médio de água produzido diariamente de 783,74 m<sup>3</sup>.

**Figura 3.** ETA existente na cidade de Jangada



Fonte: PMSB, 2015.

O SAA de Jangada possui um reservatório de água tratada, o reservatório que abastece a cidade se localiza na área da ETA; é do tipo elevado de concreto, com 75 m<sup>3</sup> de capacidade, e abastece grande parte da cidade por gravidade. Apenas no bairro Altos da Jangada a distribuição é feita com o auxílio de um *booster*.

**Figura 4.** Reservatório na ETA São Sebastião e *booster* que auxilia no abastecimento do bairro Altos de Jangada



Fonte: PMSB, 2015



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



A rede de distribuição de água do município é do tipo ramificada, tem diâmetros variáveis entre 50, 75 e 100 mm, com sua extensão estimada de 19,23 km, contemplando 100% da população urbana. Cerca de 94% da rede corresponde ao diâmetro de 50 mm, 4,4 % de 75 mm e 1,6% de 100 mm. Quanto ao material, toda a rede é constituída de PVC.

O abastecimento de água em Jangada é realizado durante 15 horas/dia em média havendo uma intermitência de 9 horas/dia.

### 4.2.1.2. Gestão dos Serviços

Quanto as ligações prediais, Jangada possui 1.228 ligações ativas e 142 ligações inativas, totalizando 1.370 ligações e 1.301 economias de água (Tabela 1).

**Tabela 1.** Número de ligações e economias de água em Jangada

Tipos de ligações	Nº Ligações	Nº Economias
Domiciliar	1.090	1.146
Comercial	99	114
Industrial	0	0
Pública	39	41
Total	1.228	1.301

Fonte: Saneamento Básico de Jangada, 2016

Com relação a perdas a água consumida pela sede urbana do município de Jangada foi avaliada levando-se em consideração o volume produzido (783,74 m<sup>3</sup>/dia), relacionando à população urbana para o mesmo ano, estimada em 3.016 habitantes. Sabe-se que 100% das economias possuem hidrômetros, onde observando o valor consumido (micromedido) chega-se a uma perda aproximada de 41,42%. Sendo assim, de acordo com dados da empresa SBJ no ano de 2015 o consumo *per capita* médio foi de aproximadamente 152,07 L/hab.dia.

A respeito da qualidade da água, possui Laboratório de Controle da Qualidade da Água, localizado na ETA de Jangada. Neste laboratório há aparelhos para aferição de pH, cor, turbidez, cloro residual e Jar-test, em boas condições.

De acordo com a SBJ é realizado diariamente as análises físico-químicas e microbiológicas entre as unidades de tratamento da ETA e em pontos estabelecidos da rede de distribuição. Além de realizar semestralmente a análise mais completa da qualidade da água tratada. A Vigilância Sanitária Municipal realiza mensalmente amostragem em nove pontos na rede de distribuição para conferir a qualidade da água distribuída. As amostras são enviadas



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



para o Lacen-MT (Laboratório Central de Saúde Pública de Mato Grosso), da Secretaria de Estado de Saúde, em Cuiabá, que então analisa e emite o relatório de ensaio.

A estrutura de consumo de água de Jangada foi criada junto com Estrutura Tarifária (Capítulo 13 do Edital de Licitação da Concorrência nº 001/2004) e é dividida em três categorias: Residencial, Comercial e Pública. A tabela a seguir mostra o histograma de consumo referente a toda cidade com dados lidos no mês de março de 2016.

**Tabela 2. Histograma de consumo**

Categoria / Faixa de consumo	Nº de ligações	Nº de economias	Volume lido (m <sup>3</sup> )
<i>Residencial</i>			
<b>de 0 a 10 m<sup>3</sup></b>	623	655	8.382,67
<b>de 11 a 20 m<sup>3</sup></b>	361	379	2.767,00
<b>de 21 a 30 m<sup>3</sup></b>	81	85	636,50
<b>de 31 a 40 m<sup>3</sup></b>	22	24	126,00
<b>de 41 a 999999 m<sup>3</sup></b>	3	3	51,00
<b>TOTAL</b>	<b>1.090</b>	<b>1.146</b>	<b>11.963,17</b>
<i>Comercial</i>			
<b>de 0 a 10 m<sup>3</sup></b>	58	62	791,08
<b>de 11 a 999999 m<sup>3</sup></b>	41	52	661,50
<b>TOTAL</b>	<b>99</b>	<b>114</b>	<b>1.452,58</b>
<i>Público</i>			
<b>de 0 a 10 m<sup>3</sup></b>	28	30	195,25
<b>de 11 a 999999 m<sup>3</sup></b>	11	11	262,00
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>41</b>	<b>457,25</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1.228</b>	<b>1.301</b>	<b>13.873,00</b>

Fonte: Saneamento Básico de Jangada, 2016

A estrutura tarifária da concessionária SBJ é composta por tarifas. Nas tarifas apresentadas na tabela a seguir é possível observar que esta forma de cobrança é de fato a melhor, já que incentiva o uso racional da água.

**Tabela 3. Estrutura tarifária do serviço de abastecimento de água da concessionária SBJ em vigor no mês de março/2016**

Categoria	Limite inferior (m <sup>3</sup> )	Limite superior (m <sup>3</sup> )	Água (R\$/m <sup>3</sup> )	Esgoto (R\$/m <sup>3</sup> )
<b>Residencial</b>	0	10	2,20	1,98
	11	20	3,30	2,97
	21	30	5,51	4,96
	31	40	7,27	6,54
	41	999999	11,67	10,51
<b>Comercial</b>	0	10	5,07	4,56
	11	999999	7,71	6,94
<b>Pública</b>	0	10	5,51	4,96
	11	999999	8,37	7,53
<b>Industrial</b>	0	10	5,95	5,35
	11	999999	8,81	7,93

Fonte: Saneamento Básico de Jangada, mar/2016



A inadimplência é o termo mais utilizado para designar a falta de pagamento, desconsiderando suas causas ou motivos que levam os usuários a desconsiderarem suas dívidas (MARTIN, 1999). O índice de inadimplência do pagamento da tarifa de água em Jangada é -6,38% possuindo uma arrecadação superior ao valor faturado. Não há tarifa social ou outro tipo de subsídio disponibilizado aos municípios.

Quanto as receitas e despesas observou-se que no ano de 2015 a receita operacional total da concessionária foi de R\$ 631.060,01. A despesa com pessoal foi de R\$ 169.987,06, com energia elétrica R\$ 82.950,53, com serviços de terceiros R\$ 109.113,81, as despesas com produtos químicos foram de R\$ 30.024,19, totalizando uma despesa de R\$ 469.545,57 nos serviços. Quando se observa a diferença entre arrecadação e despesas, temos no ano de 2015 um superávit de R\$ R\$ 67.633,66 demonstrando a sustentabilidade financeira do operador.

#### 4.2.1.3. Principais Deficiências

As principais deficiências evidenciadas no sistema de abastecimento de água do município são:

- Não há macromedidores na tubulação de saída da ETA e na rede de distribuição, impossibilitando o balanço hídrico para contextualizar as perdas no sistema nas diferentes etapas;
- Ausência de pontos com medidores de pressão que auxiliaria na verificação da pressão nos pontos mais críticos da rede de distribuição;
- O volume mínimo de armazenamento não é suficiente para atender todo o município gerando a intermitência na distribuição de água, sendo necessária ampliação da capacidade total;
- Ausência do tratamento das águas de lavagem do filtro e dos lodos acumulados no decantador da ETA de Jangada sendo destinados, sem tratamento, para o córrego Gamela;
- A SBJ convive com um índice de perdas na distribuição elevado de 41,42%, conforme discutido no (item 6.3.11);
- O plano de amostragem realizado pela SBJ não atende ao número mínimo de amostras exigidas pela Portaria 2.914/2011.



#### **4.2.2. Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana**

##### **4.2.2.1. Descrição e caracterização da infraestrutura**

Em Jangada o responsável pela prestação deste serviço é a empresa Saneamento Básico de Jangada - SBJ, no entanto a cidade não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas rudimentares ou fossas absorventes. O bairro Altos da Jangada é a única região contemplada com o sistema de rede de esgotamento sanitário, a rede coletora de esgoto, composta de tubulação de PVC DN 150 mm, porém não há cadastro da rede para computar a extensão das tubulações nem o número de ligações existentes. Apesar de existir um sistema de coleta, a fase de tratamento está abandonada, ocorrendo o extravasamento e despejo do esgoto *in natura* no córrego Passa Três.

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

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (conforme Item 6.8) e considerando que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7229/1993. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Jangada está apresentado na Tabela 4.

**Tabela 4.** Estimativa da produção de esgoto da cidade de Jangada-MT

Demandas	Valor consumido de água (m <sup>3</sup> /d)	Vazão produzida de esgoto (m <sup>3</sup> /d) <sup>(1)</sup>
Área urbana	458,66	366,91

<sup>(1)</sup>. Considerando 80% do consumo de água

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Jangada em 2015 foi de 366,91 m<sup>3</sup>/d (4,25 L/s). A concessionária não atende consumidores especiais não existindo contribuição de esgotos dessa categoria.

Para evitar sobrecarga e consequente transbordamento das fossas absorventes, os municíipes lançam os efluentes das máquinas de lavar roupas e tanques nas vias públicas; esses efluentes escoam para os fundos de vale das bacias e consequentemente contaminam o manancial superficial. Em frente ao Pronto Atendimento foi observado efluente branco-leitoso sendo lançado na sarjeta da rua. No loteamento Passa Três foi encontrado lançamento de efluente doméstico no dispositivo de escape de águas pluviais na Rua das Palmeiras. Na ruela



ao lado do campo de futebol localizado na Rua Natalino Piovesan há uma valeta aberta no solo pela ação de efluentes domésticos das residências, além de mancha de óleo na superfície da água indicando a existência de contaminação do manancial.

No Altos da Jangada o esgoto coletado pela rede existente é transportado até a ETE. Devido à falta de manutenção e operação, as estruturas da ETE estão deterioradas e o esgoto transbordando, ocorrendo a passagem do efluente sem tratamento adequado para o córrego Passa Três, que é afluente do rio Jangada e sua foz é à montante da captação. Apesar da existência da rede coletora de esgoto no Altos da Jangada, foi constatado lançamento de efluente na via pública.

#### 4.2.2.3. Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

Os sistemas de tratamento de esgotos individuais encontrados na área urbana de Jangada são executados, na maioria das vezes, sem estudos e projetos, ou seja, não sendo avaliados o nível do lençol, a permeabilidade do solo e sem estrutura para contenção das paredes das fossas

Considerando as condições atuais da cidade de Jangada com relação a esgotamento sanitário, foram relacionadas como principais deficiências:

- Ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo que atenda toda área urbana. O contrato com a concessionária estipulou prazo demasiadamente longo, sendo ainda prevista a implantação de 70% de cobertura de esgotamento sanitário para a área;
- Ausência de um Plano Diretor ou Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano que exija para os novos empreendimentos de loteamentos e condomínios a implantação de sistemas de esgotamento sanitário;
- Ausência de fiscalização com efetiva aplicação de multas aos municípios que lancem efluentes nas vias públicas e galerias de águas pluviais;
- Falta de ações que exijam a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com sumidouro ou filtro anaeróbio;
- Falta de manutenção e operação da ETE que atendem as residências do Altos da Jangada;
- Inexistência de cadastro das empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas no município;



- Inexistência de conselho municipal de saneamento e ente regulador para fiscalizar as atividades da concessionária responsável pelo sistema de esgotamento sanitário da sede urbana e distritos.
- Inexistência de dados sobre a permeabilidade do solo e altura do lençol freático.

#### **4.2.3. Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana**

##### **4.2.3.1. Descrição e caracterização da infraestrutura**

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

Com relação a macrodrenagem observou-se que a área urbana de Jangada é limitada pelos corpos hídricos córrego Passa Três, córrego Gamela e rio Jangada. Os corpos hídricos na cidade possuem o revestimento de suas calhas em estado natural, e compõem o sistema de macrodrenagem

A área urbana de Jangada é dividida em quatro microbacias hidrográficas que apresentam densidades de drenagem variando entre pobres e regulares com relevo classificado, no geral, como plano.

Quanto ao sistema de microdrenagem, este funciona por gravidade com rede separadora de drenagem, com a existência de meio-fio e sarjetas em todas as vias pavimentadas, e poços de visita, bocas de lobo e galerias de concreto e de PEAD com diâmetro de 400mm para drenagem das águas superficiais em apenas 0,47 km.

A prefeitura municipal não dispõe de cadastro em planta das galerias de águas pluviais, bocas de lobo e ponto de deságue existentes na área urbana de Jangada. No entanto em visita técnica observou-se que em Jangada possui bocas de lobo e galerias de águas pluviais somente na Rua Natalino Piovesan. As vias não pavimentadas estão localizadas no bairro Altos da Jangada. O município não possui legislação com exigência quanto a obrigatoriedade da implantação de sistema de drenagem em ruas a serem pavimentadas nos loteamentos.

A área urbana de Jangada possui uma malha viária com extensão total de 28,07 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), sendo que 13,79 km pavimentadas e 14,28 km de vias não pavimentadas, conforme mostrado na Tabela 5.



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



**Tabela 5.** Extensão de ruas abertas em Jangada

<b>Tipo de Via</b>	<b>Extensão</b>	<b>Porcentagem em relação ao total</b>
Pavimentada	13,79 km	49,13%
Não-Pavimentada	14,28 km	50,87%
<b>Total de ruas aberta</b>	<b>28,07 km</b>	<b>100%</b>

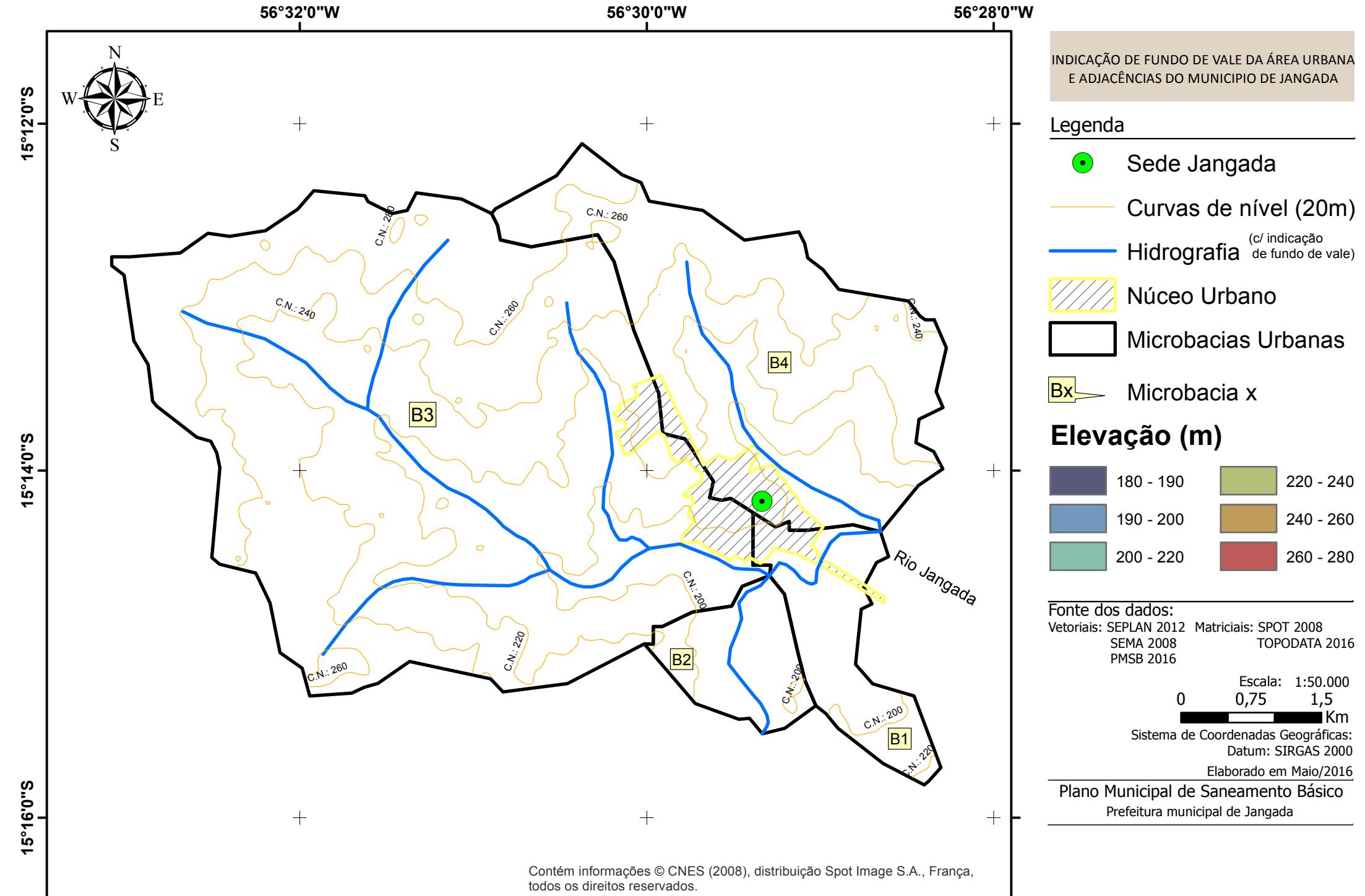
Fonte: PMSB-MT, 2016

A Secretaria de Obras e Infraestrutura é responsável pela manutenção e limpeza da rede de drenagem da cidade de Jangada. A limpeza das sarjetas é realizada semanalmente pelo serviço de varrição dos logradouros e não há registro de realização de limpeza e desobstrução de bocas de lobo, galerias, poços de visita. A Secretaria não possui um plano para realização de manutenções desses dispositivos e não descrimina no seu orçamento o valor específico para essa finalidade não havendo segregação dos gastos.

#### 4.2.3.2. Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

O Mapa 9, apresentado no item 7.7, apresenta a indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências. A microbacia B3 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do córrego Passa Três. A microbacia B4 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do córrego Gamela. Já as microbacias B1 e B2 direcionam o escoamento para o fundo de vale do rio Jangada e também recebem respectivamente os exutórios das microbacias B4 e B3.

Ressalta-se que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois a ocupação inadequada dessas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Tais fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d'água.



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



#### 4.2.3.3. Principais tipos de problemas observados

##### ***Principais problemas observados:***

Um dos principais problemas que ocorre no perímetro urbano de Jangada são as erosões formadas nas vias públicas pelas valetas onde escoam as águas, devido a inexistência de dispositivos de microdrenagem como sarjetas, bocas de lobo e também devido à falta de pavimentação. Outro problema que ocorre de forma mais pontual é o alagamento de áreas residenciais situadas nas cotas baixas da cidade, onde em dias de chuvas as águas escoam para esses pontos formando poças.

##### ***Principais causas:***

A ausência de meio-fio, sarjeta e bocas de lobo na rodovia BR-163 tem provocado o surgimento de processos erosivos e ponto de empoçamento. Na Rua 03, entre a região Central e Altos da Jangada, a falta de pavimentação favoreceu a formação da erosão, o que tem sido amenizada lançando-se resíduos da construção civil nas valas. Na divisa entre a pavimentação e a estrada de terra, o escoamento tem provocado a degradação do asfalto, sendo acentuado pela falta de dispositivos de microdrenagem. Nas ruas das Hortências e Natalino Piovesan a formação de erosões ocorreu na margem do asfalto onde deveria ter os dispositivos de meio-fio e sarjeta para condução das águas.

Áreas naturais sujeitas a alagamentos têm um efeito-tampão na bacia hidrográfica sendo fundamental para conservação dos corpos hídricos servindo como áreas de detenção naturais. As intervenções nessas áreas, quando necessário, devem ser acompanhadas de um estudo considerando toda bacia de contribuição local, de modo a garantir a estabilidade e preservação do solo na área inundável, evitando assim problemas de alagamentos a montante e erosão e/ou assoreamento a jusante do escoamento.

Os dispositivos existentes na Rua Natalino Piovesan estão deteriorados, apresentando tampas de concreto com ferragem exposta, bocas de lobo sem a tampa, assoreados, preenchidos com resíduos sólidos e com ligações de esgoto. O assoreamento das bocas de lobo provoca consequentemente o assoreamento da galeria pluvial. Não há dissipadores de energia nos desagues da galeria e das saídas rápidas, sendo o lançamento feito diretamente no solo.

##### ***Localização desses problemas:***

Em vistoria na cidade de Jangada, abril de 2016, foram realizados registros fotográficos e localizadas as erosões e pontos de alagamentos.



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



As coordenadas dos problemas de drenagem mostrados na figura acima estão organizadas na Tabela 6.

**Tabela 6.** Coordenadas dos problemas de drenagem identificados na área urbana

Problemas identificados	Latitude	Longitude
Erosão 1	15°14'22,0"S	56°29'12,0"O
Erosão 2	15°14'19,2"S	56°29'44,9"O
Erosão 3	15°14'27,0"S	56°29'28,0"O
Erosão 4	15°14'24,0"S	56°29'33,0"O
Erosão 5	15°14'05,0"S	56°29'42,0"O
Alagamento 1	15°14'08,0"S	56°29'29,0"O
Alagamento 2	15°14'20,0"S	56°29'45,0"O

Fonte: PMSB-MT, 2016

#### **4.2.4. Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana**

##### **4.2.4.1. Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)**

Não há no município um programa de acompanhamento e medição da quantidade de resíduos coletados. Estimou-se a quantidade de resíduos domiciliares e comerciais produzidos na área urbana com base nas características do caminhão coletor e número de viagens até o lixão. Também não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Na cidade de Jangada não existe padronização para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, sendo geralmente armazenados em sacolas plásticas e dispostos nas calçadas ou em lixeiras suspensas para coleta

A coleta é realizada pela prefeitura por um caminhão-caçamba pertencente à prefeitura, da marca Volvo, modelo 250, com capacidade de 12,0 m<sup>3</sup> (Figura 5). A equipe de coleta é composta por quatro funcionários, sendo um motorista e três coletores por caminhão compactador.

Os coletores utilizam luvas de algodão, camisetas e calças de algodão, boné e botina de couro para realizar a coleta dos resíduos.

A coleta dos resíduos domiciliares e comerciais é realizada de segunda a sexta-feira, sendo feitas duas viagens por dia para descarregar os resíduos coletados no destino final. O itinerário está dividido por regiões da cidade, sendo organizadas conforme a Tabela 7.



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



**Tabela 7.** Itinerário da coleta de resíduos sólidos na cidade de Jangada-MT (Mar/2016)

Dias da coleta	Turno	Região atendida
SEG / QUA / SEX	Diurno	Avenidas comerciais e residenciais próximas aos comércios
TER / QUI	Diurno	Áreas residenciais afastadas das avenidas comerciais

Fonte: PMSB-MT, 2016

**Figura 5.** Caminhão caçamba de resíduos sólidos em Jangada



Fonte: PMSB-MT, 2015

Não há tratamento dos resíduos coletados, sendo todo material disposto no lixão distante 1,7 km da cidade de Jangada. Esse local situa-se nas coordenadas geográficas 56°28'22,54"S e 15°13'31,12"S, sendo a área do lixão de propriedade da prefeitura e não dispõe de licenciamento ambiental. No lixão os resíduos sólidos são depositados diretamente no solo, sem a devida impermeabilização da base, ficando expostos à ação de intempéries, animais e catadores. O local não é cercado e não há mecanismos que impeçam o acesso de aves, roedores e outros vetores aos lixos, nem vigilância para monitorar e/ou impedir a entrada de pessoas ao local sendo utilizado também para deposição de outros tipos de resíduos. Eventualmente é ateado fogo nos resíduos para diminuir o volume do material acumulado no lixão. O lixão está localizado em uma área de 1,35 hectare, a 1.290 metros da margem do rio Jangada e a 1.600 metros da margem do córrego Gamela, não sendo uma área sujeita à inundação (Figura 6).



**Figura 6.** Lixão de Jangada



Fonte: PMSB-MT, 2015

#### 4.2.4.2. Limpeza Urbana

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

Em Jangada a coleta e transporte dos resíduos provenientes de feiras, animais mortos, varrição, capina, poda e roçagem de ruas, limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e cemitério são de responsabilidade da prefeitura municipal. Os resíduos volumosos são de responsabilidade do próprio gerador. Todos estes resíduos são destinados sem nenhum tipo de tratamento no lixão da cidade.

#### 4.2.4.3. Resíduos de serviços de saúde (RSS)

No município de Jangada há quatro Programas Saúde Família - PSF (sendo um na área urbana e três na área rural) e um Pronto Atendimento. A quantidade de resíduos de serviço de saúde produzidos pelos estabelecimentos públicos em média é de 364,60 kg por mês. Os estabelecimentos de saúde privados são responsáveis pelo gerenciamento dos seus resíduos de serviço de saúde, realizando o acondicionamento, coleta, tratamento e destinação final, sendo apenas os resíduos comuns (Grupo D) dispostos para coleta pública.

Nos estabelecimentos de saúde em Jangada os resíduos do Grupo A (infectantes) são acondicionados em sacos brancos leitosos, sendo os resíduos do Grupo B (químicos), como frascos de remédios e ampolas, depositados conjuntamente. Não há serviços de medicina nuclear ou radioterapia que geram os resíduos do Grupo C (radioativos) no município. Os



resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”. Os resíduos ficam acondicionados em média por três meses até acumular um certo volume para ser descartado no destino final, o que eventualmente causa desconforto devido ao mau cheiro da putrefação dos materiais orgânicos.

A coleta e o transporte dos resíduos de serviços de saúde dos Grupos A, B e E, provenientes dos estabelecimentos públicos de saúde, são realizados pela Prefeitura através da Secretaria de Saúde, que utiliza uma Kombi própria para coleta e transporte do material. Os resíduos comuns (Grupo D) são reunidos e transportados pela coleta pública.

A Secretaria de Saúde destina os resíduos de serviço de saúde para o lixão de Jangada, onde são depositados em uma vala e então incinerados sem controle da emissão de particulados e proteção do solo. Os resíduos incinerados permanecem na vala e são cobertos com novos resíduos sujeitos ao mesmo tratamento.

#### 4.2.4.4. Resíduos de construção e demolição (RCD)

Na cidade de Jangada não foi possível estabelecer a quantidade gerada de resíduos de construção e demolição. Os resíduos da construção civil são depositados pelos geradores nas calçadas, ruas e terrenos baldios. Os resíduos não são retirados na coleta pública residual, sendo de responsabilidade dos geradores o seu transporte e destinação final, sendo realizado eventualmente uma força-tarefa de limpeza para retirar os materiais acumulados nas calçadas da cidade, sendo então os resíduos da construção civil coletados e encaminhados para o lixão.

#### 4.2.4.5. Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico

Em Jangada não há aeroportos públicos nem portos, há somente uma rodoviária. Todo o resíduo gerado neste local é coletado juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais da coleta pública, e então destinados para o lixão onde são dispostos diretamente no solo. Quanto aos aeródromos privados, apenas o da Fazenda Jangada está registrado na Anac – Agência Nacional de Aviação Civil - e não há informações quanto ao gerenciamento de seus resíduos.



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



### 4.2.4.6. Identificação dos passivos ambientais

O lixão localizado ao noroeste da cidade e os bolsões de lixo são os principais passivos ambientais referentes a resíduos sólidos na área urbana. Os bolsões de lixo e o Lixão são compostos de resíduos inertes como resíduos volumosos (eletrodomésticos, móveis e podas de árvores), resíduos da construção civil (blocos de concreto, tijolos, barras de aço, telhas) e outros materiais como sacolas plásticas, pedaços de pano e caixa de papelão.

O cemitério da cidade não possui licenciamento ambiental e foi implementado sem os dispositivos para proteção do solo e lençol freático, sendo uma área de risco devido à percolação do necrochorume formado pela decomposição dos corpos humanos enterrados no local.

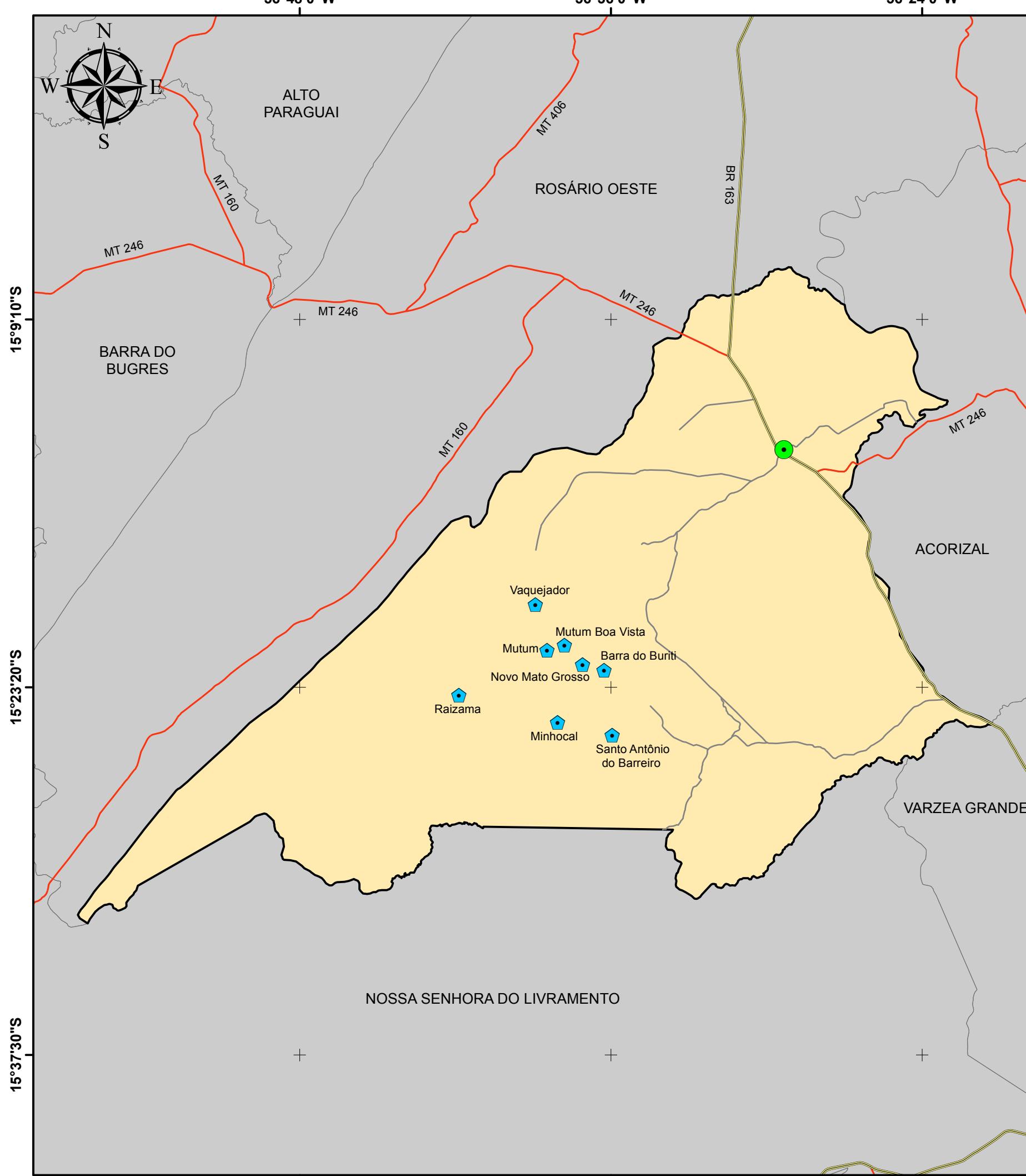
### 4.2.5. Área Rural

Jangada, segundo dados do Censo IBGE (2010), tem uma população total de 7.925 habitantes e destes 4.909 vivem na zona rural, ou seja, 62% – bem acima da média nacional. Foram visitadas nove comunidades de Jangada. Suas localizações podem ser observadas no mapa e Tabela 8 a seguir.

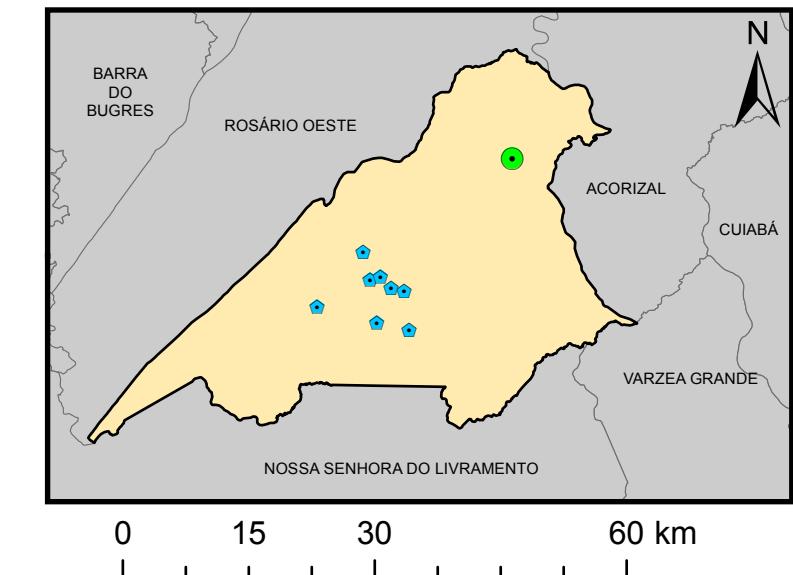
**Tabela 8.** Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas

	Área Rural	Coordenadas geográficas
Comunidades	Barra do Buriti	
	Nova Jangada	15°10'51"S e 56°31'07"O
	Novo Mato Grosso	15°10'49,1"S e 56°30'48,7"O
	Minhocal	15°22'45,1"S e 56°37'06,7"O
	Mutum	-
	Mutum Boa Vista	15°22'03,7"S e 56°38'52,9"O
	Raizama	-
	Santo Antônio Barreiro	15°23'63,8"S e 56°41'85,9"O
	Vaquejador	15°25'17,5"S e 56°35'94,7"O

Fonte: PMSB-MT, 2016



## LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE JANGADA



### Legenda

	Localidade
●	Sede Municipal
—	Rodovias BR
—	Rodovias MT
—	Vias Vicinais
■	Limite Jangada
■	Municípios de Mato Grosso
◆	Comunidade

### Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala 1:300.000  
0 5 10 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Jangada



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



#### 4.2.5.1. Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

Em visita técnica se observou que todos os locais o abastecimento de água é feito em captações subterrâneas por meio de poços tubulares profundos sem sistemas de desinfecção da água captada.

#### 4.2.5.2. Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

No distrito não há coleta nem tratamento público de esgoto, a solução é realizada de forma individual por meio de fossas negras, rudimentares ou absorvente. Os esgotos provenientes da cozinha e da área de serviço são descarregados a céu aberto no solo, também foi constatada a utilização de privadas higiênicas sobre fossas secas.

#### 4.2.5.3. Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Quanto à drenagem de águas pluviais, foi possível observar que obras de drenagem de águas pluviais como lombadas, terraços e bacias de detenção para propiciar a saída da água e sua infiltração no solo não existem nessas áreas, sendo a causa da formação de erosões, alagamentos e assoreamentos dos corpos hídricos.

#### 4.2.5.4. Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

Os resíduos sólidos produzidos nas propriedades e comunidades rurais são gerenciados pelos próprios geradores que geralmente queimam, entoram, sendo utilizado também para compostagem. A Prefeitura realiza uma vez na semana coleta pública dos resíduos domiciliares na comunidade de Nova Jangada. Já os resíduos de saúde gerados no PSF da comunidade de Mutum são recolhidos pela prefeitura uma vez por mês. Todos os resíduos são destinados para o lixão de Jangada.



## **5. PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO**

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

- Imediato: 2017 – 2019;
- Curto Prazo: 2020 – 2024;
- Médio Prazo: 2025 – 2028;
- Longo Prazo: 2029 – 2036.

### **5.1. PROJEÇÃO POPULACIONAL**

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

A projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em suas determinantes. O modelo matemático pode ser aplicado a populações que apresentam taxas de crescimento positivas, e com adaptações, para populações que apresentam taxas de crescimento negativas.

Na Tabela 9 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Jangada.



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



**Tabela 9.** Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e município de Jangada

Período	Mato Grosso	Município de Jangada		
	População Total	População total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	7.696	2.946	4.750
2015	3.265.486	7.925	3.016	4.909
2016	3.305.531	7.983	3.038	4.945
2017	3.344.544	8.024	3.051	4.973
2018	3.382.487	8.064	3.064	5.000
2019	3.419.350	8.103	3.076	5.027
2020	3.455.092	8.141	3.088	5.053
2021	3.489.729	8.178	3.099	5.078
2022	3.523.288	8.213	3.110	5.103
2023	3.555.738	8.247	3.121	5.127
2024	3.587.069	8.281	3.131	5.150
2025	3.617.251	8.312	3.141	5.172
2026	3.646.277	8.343	3.150	5.193
2027	3.674.131	8.373	3.159	5.214
2028	3.700.794	8.401	3.167	5.234
2029	3.726.248	8.428	3.175	5.253
2030	3.750.469	8.453	3.182	5.271
2031	3.773.430	8.478	3.189	5.289
2032	3.795.106	8.500	3.195	5.305
2033	3.815.472	8.522	3.201	5.321
2034	3.834.506	8.542	3.207	5.335
2035	3.852.186	8.561	3.212	5.349
2036	3.870.768	8.579	3.217	5.363

Tabela elaborada pela Equipe de elaboração do PMSB, com utilização do método de tendência.

Fonte dos dados: Censos demográficos IBGE 2000 e 2010 e Projeção da população de Mato Grosso revista em 2013 pelo IBGE (coluna 2 da Tabela).

O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

- a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 1,0% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,2% a 1,0%;
- b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo, e a perspectiva atual da economia nacional e estadual não é favorável.



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



c) Os órgãos responsáveis pelos serviços de manejo de águas pluviais e limpeza urbana não possuem receitas próprias, técnicos capacitados e recursos financeiros disponíveis para melhoria nesses setores.

## 5.2. MATRIZ SWOT

O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT, como se observa nos quadros a seguir.



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



**Quadro 1.** Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Jangada-MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Baixa densidade populacional: aproximadamente 6,8 habitantes por km<sup>2</sup>;</li><li>Crescimento demográfico moderado no período 2000-2010, com taxa média anual de 0,76%.</li></ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Potencial para desenvolvimento em setores da agroindústria.</li><li>Possibilidade de expansão das atividades da agropecuária (disponibilidade de terras).</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 participante mais atuante nas ações governamentais;</li></ul> <p><b>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Infraestrutura adequada no ensino infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental.</li><li>Redução dos índices de analfabetismo da população de 6 a 14 anos de idade, taxa de 4,16 em 2000 para 1,74 no ano de 2010.</li><li>Melhoria do indicador de atendimento escolar para a população de 6 a 14 anos de idade.</li></ul>	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, consequente disponibilidade reduzida de mão de obra local;</li><li>Dispersão da população em que 62% tem domicílio na área rural.</li><li>Taxas de envelhecimento da população crescente de 5,4 em 2000 que passa para 7,6 no ano de 2010.</li></ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;</li><li>Economia com alto grau de dependência do setor primário. Base econômica do município concentrada na pecuária;</li><li>Elevado percentual da população considerada extremamente pobre (25% em 2010), com renda per capita abaixo da linha de pobreza; e</li><li>Baixo nível de qualificação profissional;</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></ul> <p><b>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Ausência de ensino profissionalizante no município.</li><li>Indicador de proficiência no ensino de português e matemática abaixo da média estadual</li></ul>



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



**Continuação do Quadro 1.** Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Jangada-MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<p><b>Saúde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Redução nos índices de mortalidade infantil;</li><li>Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de muito baixo para médio no período 2000-2010;</li><li>Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.</li></ul> <p><b>Participação social:</b></p> <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>	<p><b>Saúde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Estrutura física deficitária na área da saúde;</li><li>Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde;</li><li>Taxas de mortalidade infantil decrescentes, mas acima da média do Estado;</li><li>Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos).</li></ul> <p><b>Participação social:</b></p> <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>
<b>AMBIENTE EXTERNO</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<p><b>Programa federal para o setor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;</li><li>Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão.</li></ul> <p><b>Economia estadual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.</li><li>Expansão significativa do agronegócio.</li><li>Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.</li><li>Expansão da agroindústria no Estado.</li></ul>	<p><b>Programa federal para o setor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><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></ul> <p><b>Economia estadual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Escala e dinâmica do mercado interno limitada.</li><li>Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...).</li><li>Agricultura familiar dependente de políticas públicas.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



**Quadro 2.** Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da sede urbana e comunidades rurais do município de Jangada-MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
AMBIENTE INTERNO	<ul style="list-style-type: none"><li>Manancial de captação superficial classificado como água doce de classe II e com vazão suficiente para atender a demanda da sede urbana até o fim do plano;</li><li>Captação superficial em bom estado de conservação;</li><li>Bomba da captação compatível com a capacidade da ETA;</li><li>Adução e tratamento com capacidade instalada para fim de Plano;</li><li>Rede de distribuição em todas as ruas do perímetro urbano (atende 100% da Sede urbana);</li><li>Macromedidor na saída da captação e entrada da ETA da sede urbana;</li><li>Micromedidor em todas as ligações domiciliares da sede urbana;</li><li>Programa de monitoramento mensal da qualidade da água distribuída;</li><li>Atendimento de 100% da sede urbana do município.</li><li>Existência de sistemas de abastecimento por captações subterrâneas nas comunidades rurais de Buriti, Minhocal, Mutun, Boa Vista, Novo Mato Grosso, Raizama, Santo Antônio do Barreiro e Vaquejador;</li><li>Distribuição por gravidade nas comunidades atendidas; Possibilidades de subsídios financeiros através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa e de Saneamento da SECID do Estado de Mato Grosso.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Falta de rampa de acesso à captação da sede urbana;</li><li>Inexistência de automação dos sistemas de bombeamento da sede urbana;</li><li>Falta de tratamento do lodo proveniente da lavagem do filtro e decantador da ETA da sede urbana;</li><li>Sistema de reservação da sede urbana insuficiente;</li><li>Inexistência de CCO;</li><li>Inexistência de órgão regulador;</li><li>Índice de perdas na distribuição da cidade elevado (41,42%)</li><li>Falta de outorga e macro medidor no poço das comunidades rurais: Buriti, Minhocal, Mutum, Boa Vista, Novo Mato Grosso, Raizama, Santo Antônio do Barreiro e Vaquejador;</li><li>Falta cerca de proteção na área de reservação e poço das comunidades;</li><li>Falta de um responsável pela operação e manutenção do sistema de abastecimento das comunidades rurais;</li><li>Não há cobrança pelo consumo de água nas comunidades rurais;</li><li>Falta de banco de dados com informações sobre os sistemas de abastecimento de água das comunidades rurais;</li><li>Prefeitura municipal carente de recursos financeiro para investimento nos SAA das comunidades rurais;</li></ul>



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



**Continuação do Quadro 2.** Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da sede urbana e comunidades rurais do município de Jangada-MT

AMBIENTE EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;</li><li>• Possibilidades de Subsídios financeiros através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa e de Saneamento da SECID do Estado de Mato Grosso;</li><li>• PLANSAB;</li><li>• PERH;</li><li>• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;</li><li>• Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES;</li><li>• Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta do plano diretor para o sistema de abastecimento de água;</li><li>• Crescimento populacional com altas taxas, sendo difícil a previsão para o horizonte de planejamento; constitui ameaça a consistência das estimativas de demanda futura;</li><li>• Ameaça de contaminação dos mananciais devido às atividades agropecuárias e de extração mineral; 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 Jangada - MT**



**Quadro 3.** Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da sede urbana e comunidades rurais do município

AMBIENTE INTERNO	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existência de corpo receptor com capacidade de autodepuração para receber o esfluente tratado;</li><li>• Existência de SES no bairro Altos da Jangada na sede urbana;</li><li>• Soluções individuais atendem a destinação final dos esgotos produzidos na sede urbana, comunidades e propriedades rurais do município.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de Plano Diretor e projetos de SES na sede urbana;</li><li>• Uso de fossas rudimentares destinação dos esgotos sanitários;</li><li>• Lançamento de águas residuais nas vias públicas;</li><li>• Solo local com baixa capacidade de infiltração, impróprio para sumidouro; SES existente no bairro Altos de Jangada inoperante e sem controle da qualidade do esfluente.</li></ul>
AMBIENTE EXTERNO	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;</li><li>• Programa de educação ambiental continuada que promova a sensibilização da população quanto a importância do tratamento e destino adequado do esgoto produzido;</li><li>• Possibilidade de Convênio com a FUNASA;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Rural da FUNASA;</li><li>• Existência de tecnologias alternativas para tratamento de esgoto doméstico na área rural como: fossa séptica da EMBRAPA, fossa de bananeira e outras.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Risco de poluição de corpos hídricos localizados nos fundos de vale;</li><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor. Incapacidade financeira da prefeitura municipal para desapropriação de área para ETE.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



**Quadro 4.** Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da sede urbana e comunidades rurais do município

AMBIENTE INTERNO	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• A topografia local e a existência de vários corpos receptores favorecem a drenagem urbana;</li><li>• Não há áreas de risco de inundação e de alagamento na área urbana e nas comunidades rurais.</li><li>• Existência de sistemas de microdrenagem em 0,02% das vias.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de cadastro técnico atualizado do sistema existente;</li><li>• Inexistência de projetos de drenagem e de levantamento topográfico da sede urbana;</li><li>• Falta de plano de manutenção, inspeção e limpeza do sistema existente;</li><li>• Falta de uma estrutura organizacional para executar a gestão dos serviços relacionados;</li><li>• Sistemas de microdrenagem existentes insuficientes, ocorrendo alagamento das vias em dias de chuva;</li><li>• Existência de vias pavimentadas sem dispositivos de microdrenagem superficial;</li><li>• Inexistência de plano diretor do setor;</li><li>• Loteamentos implantados sem infraestrutura de drenagem de águas pluviais.</li><li>• Presença de esgoto doméstico em galerias de águas pluviais;</li><li>• Existência de processos erosivos nas estradas vicinais;</li><li>• Assoreamento de pontos baixos e leito dos córregos que cortam das estradas vicinais nas comunidades rurais.</li></ul>
AMBIENTE EXTERNO	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;</li><li>• Programa de educação ambiental continuado que promova a sensibilização da população quanto a importância do manejo de águas pluviais no perímetro urbano e estradas vicinais;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades, e financiamentos através do BNDES;</li><li>• Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal. O município não tem capacidade financeira para implantar o sistema projetado;</li><li>• Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas para regular seu uso e ocupação no entorno de áreas urbanas;</li><li>• Poucas linhas de financiamento para os municípios investirem em saneamento básico;</li><li>• Baixa capacidade de investimento e de endividamento do município</li><li>• Inexistência de Comitê de Bacias Hidrográficas para regular seu uso e ocupação, especialmente no entorno de áreas urbanas.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



**Quadro 5.** Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da sede urbana e comunidades rurais do município

AMBIENTE INTERNO	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existência de catadores informais de resíduos recicláveis;</li><li>• Coleta regular com rota e itinerário de coleta bem definido e atendendo 100% da cidade;</li><li>• Veículo utilizado na coleta atende satisfatoriamente o serviço;</li><li>• Recursos humanos utilizados na coleta de resíduos e limpeza pública suficiente para realização dos serviços;</li><li>• Limpeza urbana realizada regularmente;</li><li>• Município próximo à capital sendo viável a implantação de consórcio intermunicipal;</li><li>• </li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de plano de gestão integrada de resíduos sólidos;</li><li>• Inexistência de coleta seletiva;</li><li>• Existência de lixão e bolsões de lixo;</li><li>• Destinação final dos RSS no lixão</li><li>• Falta de informações sobre as características e produção de resíduos no perímetro urbano;</li><li>• Resíduos sólidos destinados sem tratamento ao lixão;</li><li>• Não há cobrança de taxa para coleta e destinação final dos resíduos produzidos no perímetro urbano;</li><li>• Não existe pontos de entrega voluntários (PEVs) para destinação dos resíduos da construção civil, volumosos, perigosos e passíveis da logística reversa, sendo esses resíduos destinados ao lixão;</li><li>• Catadores informais realizam a coleta de recicláveis no lixão;</li><li>• Inexistência de mecanismo de controle social;</li><li>• Falta de lixeiras distribuídas na cidade;</li><li>• Disposição de resíduos volumosos e da construção civil no passeio público.</li></ul>



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



**Continuação do Quadro 5.** Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da sede urbana e comunidades rurais do município

AMBIENTE EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de implementação de um aterro sanitário em regime de consórcio, devido sua localização e dos municípios vizinhos; Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;</li><li>• Programa de educação ambiental continuada que promova a sensibilização da população quanto a importância do manejo de resíduos sólidos no perímetro urbano;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis com prioridade para financiamentos de aterro em regime de consórcio através de programas Estadual e Federal, como Saneamento Básico da SECID-MT, Ministério das Cidades, FUNASA e financiamentos através do BNDES;</li><li>• Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal;</li><li>• Incapacidade financeira de investimento e de endividamento do município;</li><li>• Passivo ambiental na área do lixão com possibilidade de contaminação de recursos hídricos subterrâneas;</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



### 5.3. CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do diagnóstico técnico participativo, como referência ao cenário atual e direcionadores dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município de Jangada foi eleito o cenário moderado.

Cabe ressaltar que esta fase procura definir objetivos gerais que nortearão as próximas fases do planejamento voltados para a melhoria das condições dos serviços de cada eixo do saneamento e da saúde pública, tendo como importância primordial a identificação e sistematização das principais expectativas manifestadas pela população.

Também foram relacionados os objetivos e metas em medidas estruturantes e estruturais, pois estas são consideradas determinantes na concepção de programas, projetos e ações a serem realizadas no município.

**Medidas estruturantes:** fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

**Medidas estruturais:** correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de diversos componentes.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadros 6 a 10 seguir. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados, é reflexo das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população, em audiência pública.

Na hierarquização das prioridades estabelecidas para os quatro eixos do saneamento, foi discriminado o que se deve fazer com o objetivo de solucionar os problemas elencados no cenário atual. Ou seja, o objetivo geral é implementar medidas estruturantes e estruturais, para se conquistar a universalização dos serviços.



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



**Quadro 6.** Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro	Medidas estruturantes	
		Objetivos	Metas
Situação político-institucional do setor de saneamento		Prioridade	
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
Ausência de capacitação e garantia de melhoria contínua no gerenciamento da prestação dos serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitar para garantir melhoria contínua do gerenciamento, da prestação dos serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	2
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços de saneamento	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços e dar sua publicidade	1 - Imediato e continuado	2
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento básico no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	3
Inexistência de um responsável técnico para gestão dos serviços do saneamento básico no município	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento básico no município (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	3
Inexistência de uma Política de Saneamento Básico no município	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico através do PMSB	2 - Imediato	1
Inexistência de um Plano Diretor de desenvolvimento urbano	Elaborar e aprovar o Plano Diretor de desenvolvimento urbano para ordenar a ocupação e expansão da cidade	2 - Imediato	1
Prazo de execução dos serviços de esgotamento sanitário, concedidos se encontra atrasado	Repatuar os prazos para execução dos serviços concedidos relativos ao esgotamento sanitário	2 - Imediato	1
Ausência de instrumentos normativos para regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	2 - Imediato	2



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



**Continuação do Quadro 6.** Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Medidas estruturantes		
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade
Falta de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padrões – POPs, para todos os serviços de saneamento básico (manual de operação e manutenção)	2 - Imediato	2
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 estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	2 - Imediato	2
Ausência do código ambiental municipal	Elaborar e aprovar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	2
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar e aprovar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias, e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	3
Inexistência da lei de uso e ocupação do solo urbano	Elaborar e aprovar a Lei de uso e ocupação do solo urbano	2 - Imediato	3
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaborar e aprovar a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	3
Inexistência de legislação regulamentadora da limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	3
Necessidade de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão e operacionais dos serviços de saneamento básico no município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem, e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	1
Inexistência de uma estrutura organizacional e de logística para prestar assistência ao saneamento básico no município	Criar uma estrutura organizacional e de logística para prestar assistência ao saneamento básico no município	4 - Curto	4



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



**Continuação do Quadro 6.** Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
<b>Medidas estruturantes</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
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	3
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	1
Ausência de projetos para instalação de novos SAA nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos para instalação de novos SAA simplificados, nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	3
Inexistência de outorga dos poços tubulares profundos existentes em Nova Jangada e comunidades rurais dispersas	Requerer outorga dos poços tubulares profundos existentes em Nova Jangada e comunidades rurais dispersas	4 - Curto	4
Inexistência de um Plano de eficiência energética (gestão de energia e automação dos sistemas de bombeamentos) existentes na sede urbana e comunidades rurais	Elaborar um Plano de eficiência energética, incluindo gestão de energia e automação dos sistemas de bombeamento existentes na sede urbana e comunidades rurais	4 - Curto	4
Inexistência de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano e de reintegração de APP	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano, e reintegração de APP	4 - Curto	5
Inexistência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências na sede urbana e comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências na sede urbana e comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	3
Inexistência de área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	4 - Curto	4



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



**Continuação do Quadro 6.** Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual Situação político-institucional do setor de saneamento	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
<b>Medidas estruturantes</b>			
Inexistência de cadastro e mapeamento de sistemas individuais para tratamento de esgoto doméstico, na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou adequação.	4 - Curto	4
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a sede urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a sede urbana, considerando o crescimento vegetativo	4 - Curto	5
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas de macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2 - Imediato	2
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	2 - Imediato	3
Inexistência de Projeto executivo de macro e micro drenagem urbana	Elaborar projeto executivo de macro e micro drenagem urbana	4 - Curto	4
Inexistência de um Programa de aproveitamento de água de chuva para usos não potáveis, na sede urbana e comunidades rurais	Elaborar estudo e um Programa de aproveitamento de água de chuva para usos não potáveis, visando o uso racional da água, na sede urbana e comunidades rurais	4 - Curto	5
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição	Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição	2 - Imediato	2



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



**Continuação do Quadro 6.** Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
	<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>
<b>Medidas estruturantes</b>			
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual.	2 - Imediato	3
Inexistência de um Programa de Coleta Seletiva no município	Elaborar um estudo para implantação do Programa de Coleta Seletiva no município	2 - Imediato	3
Inexistência de projeto executivo e licenciamento para implantação de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo para implantação do aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	3
Inexistência de área para instalação de estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação de estação de transbordo e PEV's	4 - Curto	4
Inexistência do projeto de remediação para recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto - lixão	Elaborar projeto de remediação e recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto - lixão	4 - Curto	5
Inexistência 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, estação de transbordo e PEV's	4 - Curto	5
Inexistência de projeto de compostagem dos resíduos orgânicos produzidos na sede urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos orgânicos produzidos na sede urbana	4 - Curto	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



**Quadro 7.** Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana e comunidades e propriedades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências das comunidades e propriedades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências das comunidades e propriedades rurais	1-Imediato e continuado	1
Inexistência 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
Inexistência de manutenção preventiva anual dos poços existentes em Nova Jangada e comunidades rurais	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	3
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Executar adequações e melhorias da captação superficial existente	2 - Imediato	1
Inexistência de macro medidor na saída dos reservatórios existentes na sede urbana	Adquirir e instalar macro medidor na saída dos reservatórios e booster, na sede urbana	2 - Imediato	3
Necessidade de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias nos poços de Nova Jangada e comunidades rurais	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias nos poços de Nova Jangada e comunidades rurais	3 - Curto e continuado	4
Necessidade de ampliação do Sistema de abastecimento de água na sede urbana, em função da expansão urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	3 - Curto e continuado	5
Inexistência 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	3 - Curto e continuado	5
Inexistência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantar tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	4 - Curto	4
Necessidade de urbanização e cerca da área de poço e reservatório, em Nova Jangada e comunidades rurais dispersas	Urbanizar e cercar área do poço e reservatório, em Nova Jangada e comunidades rurais	4 - Curto	5



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



**Continuação do Quadro 7.** Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana e comunidades e propriedades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
Déficit na reservação pública	Adquirir e implantar reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	4 - Curto	5
Necessidade de instalação de novos sistemas de recalques para elevação de água nos reservatórios a serem instalados	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	4 - Curto	5
Necessidade de Abrigo para quadro de comando e clorador dos poços existentes em Nova Jangada e comunidades rurais dispersas	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4 - Curto	5
Inexistência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades em Nova Jangada e comunidades rurais dispersas	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades em Nova Jangada e comunidades rurais dispersas	4 - Curto	5
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	4 - Curto	5
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	5 - Médio e continuado	6
Inexistência de macro medidor na saída do reservatório nos sistemas simplificados existentes em Nova Jangada e comunidades rurais	Adquirir e instalar macro medidor na saída do reservatório nos sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	5 - Médio e continuado	6
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares), em sistemas de bombeamento dos poços com bombas de baixa potência	5 - Médio e continuado	7
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	5 - Médio e continuado	7
Inexistência de ligações domiciliares com hidrômetro na rede de distribuição das comunidades rurais	Adquirir e instalar hidrômetros nas ligações atendidas em área rural	5 - Médio e continuado	7



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



**Continuação do Quadro 7.** Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana e comunidades e propriedades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
	<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
Inexistência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos 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 mesmos, área urbana e/ou rural	6 - Médio	6
Inexistência 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	7 - Longo	8
Necessidade de novos sistemas simplificados de abastecimento de água para comunidades rurais dispersas	Implantar sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades rurais dispersas que não dispõe de SAA, incluindo todos os dispositivos necessários	7 - Longo	8

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



**Quadro 8.** Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SES na sede urbana e comunidades e propriedades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual		Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade	
<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	
Existência de soluções inadequadas para tratamento do esgoto doméstico nas residências área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1	
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 20%	4 - Curto	5	
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	5 - Médio e continuado	6	
Necessidade de ampliação do sistema de esgotamento sanitário público na sede urbana, para atingir um índice de atendimento de 90% das residências	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 40%	6 - Médio	6	
Necessidade de universalização do Sistema de esgotamento sanitário na sede urbana, até o fim de plano	Universalizar o atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 90% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	8	
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)	7 - Longo	8	
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento, para uma cobertura de 90% das residências	7 - Longo	9	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



**Quadro 9.** Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas, segundo critérios técnicos

Cenário Atual Situação político-institucional do setor de saneamento	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
<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	3
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	4
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	3 - Curto e continuado	5
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluvial nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues de águas pluviais	4 - Curto	4
Ineficiência/Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	5 - Médio e continuado	6
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.	5 - Médio e continuado	7



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



**Continuação do Quadro 9.** Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas, segundo critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
<b>Medidas estruturais</b>			
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar plano de recuperação áreas degradadas em bacias hidrográficas, perímetro urbano e reintegração de APP	5 - Médio e continuado	7
Inexistência de obras de macrodrenagem na sede urbana	Executar obras de macrodrenagem urbana	6 - Médio	6
Necessidade de recuperação áreas degradadas, nas comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	7 - Longo	8

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



**Quadro 10.** Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual Situação político-institucional do setor de saneamento	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
<b>Medidas estruturais</b>			
Inexistência da caracterização semestral dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar semestralmente, os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de manter e melhorar a qualidade dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), na sede urbana	Manter e melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), na sede urbana	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de manter a coleta e transporte dos RSS, atendendo 100% dos resíduos produzidos na sede urbana	Executar a coleta e transporte dos RSS, atendendo 100% dos resíduos produzidos na sede urbana	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de manter a coleta regular e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100%, na sede urbana	2 - Imediato	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	4
Ausência de coleta e transporte dos RSD na área rural	Coletar e transportar os RSD produzidos nas comunidades rurais, com cobertura de 30%	4 - Curto	4
Necessidade de manter a coleta regular e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	4
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	5
Inexistência 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	4 - Curto	5
Inexistência de estação de transbordo	Implantar estação de transbordo na sede urbana	4 - Curto	5
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar o Programa de coleta seletiva com atendimento de 35% na sede urbana	4 - Curto	5
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passiveis de logística reversa, na sede urbana	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passiveis da logística reversa, em pontos estratégicos da sede urbana	4 - Curto	5
Necessidade de ampliar a coleta e transporte dos RSD produzidos na área rural, para uma cobertura de 60%	Ampliar a coleta e transporte dos RSD produzidos na área rural, com cobertura de 60%	6 - Médio	6



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



**Continuação do Quadro 10.** Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>			
	<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>				
Necessidade de manter a coleta regular e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD, com atendimento de 100% da sede urbana	6 - Médio	6	
Inexistência de um programa de coleta seletiva na sede urbana	Implantar o Programa de coleta seletiva com atendimento de 70% da sede urbana	6 - Médio	7	
Necessidade de ampliar o programa de coleta seletiva na área rural	Ampliar o programa de coleta seletiva para um atendimento de 40% na área rural	6 - Médio	7	
Necessidade de manter a coleta e transporte dos RSD, atendimento de 60% na área rural	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de 60% da área rural	7 - Longo	8	
Necessidade de manter a coleta regular e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na sede urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% na sede urbana	7 - Longo	8	
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar a área de disposição de resíduos a céu aberto "lixão", existente na sede urbana	7 - Longo	9	
Necessidade de ampliar o programa de coleta seletiva na sede urbana	Ampliar o programa de coleta seletiva para um atendimento de 70% na sede urbana	7 - Longo	9	
Necessidade de ampliar o programa de coleta seletiva na área rural	Ampliar o programa de coleta seletiva para um atendimento de 45% na área rural	7 - Longo	9	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

#### **5.4. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

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

Considerando os objetivos quanto a presença do SAA na área urbana, entende-se que a principal meta será a universalização e após a melhoria da qualidade do fornecimento. O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município. Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: Produção de Água, Reservação, Rede de Distribuição, Ligações de Água e Hidrometração. A seguir serão apresentadas tabelas com sínteses da situação atual e cenários.

A **Tabela 10** apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036).

Na sequência é observada na Tabela 11 a evolução das demandas do SAA abrangendo as variáveis de per capita de produção, 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.

A Tabela 12 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capitais* produzido e consumido ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 13 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 14 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.



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



**Tabela 10.** Estudo comparativo de demanda para o SAA da sede urbana de Jangada com e sem o plano de redução de perdas e desperdício

Período do plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas		Com programa de redução de perdas		Capacidade máxima de produção atual (m <sup>3</sup> /dia)
			Demandas do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m <sup>3</sup> /dia)	Demandas do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m <sup>3</sup> /dia)	
DIAGN.	2015	3.016	940,49	313,50	940,49	313,50	1.253,98
	2016	3.038	940,49	313,50	940,49	313,50	1.253,98
IMED.	2017	3.051	951,43	302,56	932,40	321,58	1.253,98
	2018	3.064	955,36	298,62	917,53	336,45	1.253,98
CURTO	2019	3.076	959,17	294,82	902,76	351,22	1.253,98
	2020	3.088	962,84	291,14	851,84	402,14	1.253,98
	2021	3.099	966,38	287,60	803,69	450,30	1.253,98
	2022	3.110	969,80	284,19	758,14	495,85	1.253,98
	2023	3.121	973,08	280,91	715,06	538,93	1.253,98
MÉDIO	2024	3.131	976,23	277,76	674,33	579,66	1.253,98
	2025	3.141	979,24	274,75	642,59	611,40	1.253,98
	2026	3.150	982,11	271,87	612,25	641,73	1.253,98
	2027	3.159	984,85	269,13	583,26	670,72	1.253,98
LONGO	2028	3.167	987,44	266,54	555,55	698,43	1.253,98
	2029	3.175	989,89	264,09	551,36	702,62	1.253,98
	2030	3.182	992,20	261,78	547,13	706,86	1.253,98
	2031	3.189	994,35	259,63	542,83	711,15	1.253,98
	2032	3.195	996,36	257,63	538,49	715,50	1.253,98
	2033	3.201	998,20	255,78	539,48	714,50	1.253,98
	2034	3.207	999,89	254,09	540,40	713,59	1.253,98
	2035	3.212	1.001,42	252,56	541,22	712,76	1.253,98
	2036	3.217	1.002,95	251,03	542,05	711,93	1.253,98

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



**Tabela 11.** Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água

<b>Período do Plano</b>	<b>Ano</b>	<b>Pop. Urbana (hab)</b>	<b>Índice de Atendimento Sistema Público</b>	<b>Cálculo da adutora (mm)</b>	<b>Per capita água produzido (L.hab/dia)</b>	<b>Vazão média (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>Tempo de funcionamento (h)</b>	<b>Demanda média diária (m<sup>3</sup>/dia)</b>	<b>Tempo de funcionamento no dia de maior consumo (h)</b>	<b>Demanda do dia de maior consumo (m<sup>3</sup>/dia)</b>
DIAGN.	2.015	3.016	100%	108,43	259,84	52,25	15,00	783,74	18,00	940,49
	2.016	3.038	100%	108,43	259,84	52,25	15,00	783,74	18,00	940,49
IMED.	2.017	3.051	100%	108,43	254,64	52,25	14,87	777,00	17,85	932,40
	2.018	3.064	100%	108,43	249,55	52,25	14,63	764,61	17,56	917,53
	2.019	3.076	100%	108,43	244,56	52,25	14,40	752,30	17,28	902,76
CURTO	2.020	3.088	100%	108,43	229,89	52,25	13,59	709,87	16,30	851,84
	2.021	3.099	100%	108,43	216,09	52,25	12,82	669,74	15,38	803,69
	2.022	3.110	100%	108,43	203,13	52,25	12,09	631,78	14,51	758,14
	2.023	3.121	100%	108,43	190,94	52,25	11,40	595,88	13,69	715,06
	2.024	3.131	100%	108,43	179,48	52,25	10,75	561,94	12,91	674,33
MÉDIO	2.025	3.141	100%	108,43	170,51	52,25	10,25	535,49	12,30	642,59
	2.026	3.150	100%	108,43	161,98	52,25	9,76	510,21	11,72	612,25
	2.027	3.159	100%	108,43	153,88	52,25	9,30	486,05	11,16	583,26
	2.028	3.167	100%	108,43	146,19	52,25	8,86	462,96	10,63	555,55
LONGO	2.029	3.175	100%	108,43	144,73	52,25	8,79	459,47	10,55	551,36
	2.030	3.182	100%	108,43	143,28	52,25	8,73	455,94	10,47	547,13
	2.031	3.189	100%	108,43	141,85	52,25	8,66	452,36	10,39	542,83
	2.032	3.195	100%	108,43	140,43	52,25	8,59	448,74	10,31	538,49
	2.033	3.201	100%	108,43	140,43	52,25	8,60	449,57	10,33	539,48
	2.034	3.207	100%	108,43	140,43	52,25	8,62	450,33	10,34	540,40
	2.035	3.212	100%	108,43	140,43	52,25	8,63	451,02	10,36	541,22
	2.036	3.217	100%	108,43	140,43	52,25	8,65	451,71	10,37	542,05

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



**Tabela 12.** Evolução das demandas considerando a redução de perdas na sede urbana

Período do plano	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita produzido (L.hab/dia)	Per capita efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)	Redução de perdas por horizonte temporal	Taxa aplicada para redução do per capita produzido	Taxa aplicada para redução do per capita efetivo
DIAGN.	2015	3.016	100%	3.016	259,84	152,22	41,42%	0,00%		
	2016	3.038	100%	3.038	259,84	152,07	41,42%	0,00%		
IMED.	2017	3.051	100%	3.051	254,64	149,03	41,48%	0,00%	2,00%	2,00%
	2018	3.064	100%	3.064	249,55	146,05	41,48%		2,00%	2,00%
	2019	3.076	100%	3.076	244,56	143,13	41,48%		2,00%	2,00%
CURTO	2020	3.088	100%	3.088	229,89	137,40	40,23%	6,50%	6,00%	4,00%
	2021	3.099	100%	3.099	216,09	131,91	38,96%		6,00%	4,00%
	2022	3.110	100%	3.110	203,13	126,63	37,66%		6,00%	4,00%
	2023	3.121	100%	3.121	190,94	121,56	36,33%		6,00%	4,00%
	2024	3.131	100%	3.131	179,48	116,70	34,98%		6,00%	4,00%
MÉDIO	2025	3.141	100%	3.141	170,51	114,37	32,93%	8,61%	5,00%	2,00%
	2026	3.150	100%	3.150	161,98	112,08	30,81%		5,00%	2,00%
	2027	3.159	100%	3.159	153,88	109,84	28,62%		5,00%	2,00%
	2028	3.167	100%	3.167	146,19	107,64	26,37%		5,00%	2,00%
LONGO	2029	3.175	100%	3.175	144,73	106,57	26,37%	0,74%	1,00%	1,00%
	2030	3.182	100%	3.182	143,28	105,50	26,37%		1,00%	1,00%
	2031	3.189	100%	3.189	141,85	104,45	26,37%		1,00%	1,00%
	2032	3.195	100%	3.195	140,43	104,45	25,62%		1,00%	0,00%
	2033	3.201	100%	3.201	140,43	104,45	25,62%		0,00%	0,00%
	2034	3.207	100%	3.207	140,43	104,45	25,62%		0,00%	0,00%
	2035	3.212	100%	3.212	140,43	104,45	25,62%		0,00%	0,00%
	2036	3.217	100%	3.217	140,43	104,45	25,62%		0,00%	0,00%

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



**Tabela 13.** Comparativo do volume de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e ao cenário ideal da cidade de Jangada

			<b>PER CAPITA PROD ATUAL = 259,84 (L/hab.dia)</b>								
			<b>PER CAPITA PROD IDEAL = 140,00 (L/hab.dia)</b>								
Período do plano	Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Sem programa de redução de perdas			Com programa de redução de perdas			Utilizando o per capita produzido ideal		
			Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit (+) / Déficit (-) sem redução de perdas (m <sup>3</sup> )	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m <sup>3</sup> )	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 produzido ideal (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	75	940,49	313	-238	940,49	313	-238	506,72	169	-94
	2016	75	940,49	313	-238	940,49	313	-238	510,43	171	-96
IMED.	2017	75	951,43	317	-242	932,40	311	-236	512,62	171	-96
	2018	75	955,36	318	-243	917,53	306	-231	514,74	172	-97
	2019	75	959,17	320	-245	902,76	301	-226	516,79	173	-98
CURTO	2020	75	962,84	321	-246	851,84	284	-209	518,77	173	-98
	2021	75	966,38	322	-247	803,69	268	-193	520,68	174	-99
	2022	75	969,80	323	-248	758,14	253	-178	522,52	175	-100
	2023	75	973,08	324	-249	715,06	238	-163	524,29	175	-100
	2024	75	976,23	325	-250	674,33	225	-150	525,98	176	-101
MÉDIO	2025	75	979,24	326	-251	642,59	214	-139	527,61	176	-101
	2026	75	982,11	327	-252	612,25	204	-129	529,16	177	-102
	2027	75	984,85	328	-253	583,26	194	-119	530,63	177	-102
	2028	75	987,44	329	-254	555,55	185	-110	532,03	178	-103
LONGO	2029	75	989,89	330	-255	551,36	184	-109	533,35	178	-103
	2030	75	992,20	331	-256	547,13	182	-107	534,59	179	-104
	2031	75	994,35	331	-256	542,83	181	-106	535,75	179	-104
	2032	75	996,36	332	-257	538,49	179	-104	536,83	179	-104
	2033	75	998,20	333	-258	539,48	180	-105	537,83	180	-105
	2034	75	999,89	333	-258	540,40	180	-105	538,74	180	-105
	2035	75	1.001,42	334	-259	541,22	180	-105	539,56	180	-105
	2036	75	1.002,95	334	-259	542,05	181	-106	540,38	181	-106

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



**Tabela 14.** Necessidade de ampliação de rede e de novas ligações domiciliares na sede urbana

<b>Período do Plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População urbana (hab.)</b>	<b>Percentual de atendimento com abastecimento</b>	<b>Percentual de atendimento - Proposto</b>	<b>Extensão da rede estimada (km)</b>	<b>Déficit (-) da rede de abastecimento (km)</b>	<b>Extensão da rede total proposto (Km)</b>	<b>Ampliação da rede necessária (m/ano)</b>	<b>Nº de ligações estimadas (un)</b>	<b>Déficit (-) de ligações (un)</b>	<b>Nº de ligações necessária (un/ano)</b>
DIAGN.	2015	3.016	100,00%	100,00%	19,23	0,00	19,23	0,00	1.228	0	0
	2016	3.038	100,00%	100,00%	19,23	0,00	19,23	0,00	1.228	0	0
IMED.	2017	3.051	99,57%	100,00%	19,31	-0,08	19,31	78,30	1.233	-5	5
	2018	3.064	99,16%	100,00%	19,39	-0,16	19,39	78,30	1.238	-10	5
	2019	3.076	98,77%	100,00%	19,46	-0,23	19,46	78,30	1.243	-15	5
CURTO	2020	3.088	98,39%	100,00%	19,54	-0,31	19,54	78,30	1.248	-20	5
	2021	3.099	98,03%	100,00%	19,62	-0,39	19,62	78,30	1.253	-25	5
	2022	3.110	97,69%	100,00%	19,68	-0,45	19,68	62,64	1.257	-29	4
	2023	3.121	97,36%	100,00%	19,75	-0,52	19,75	62,64	1.261	-33	4
	2024	3.131	97,04%	100,00%	19,81	-0,58	19,81	62,64	1.265	-37	4
MÉDIO	2025	3.141	96,74%	100,00%	19,87	-0,64	19,87	62,64	1.269	-41	4
	2026	3.150	96,46%	100,00%	19,93	-0,70	19,93	62,64	1.273	-45	4
	2027	3.159	96,19%	100,00%	20,00	-0,77	20,00	62,64	1.277	-49	4
	2028	3.167	95,94%	100,00%	20,04	-0,81	20,04	46,98	1.280	-52	3
LONGO	2029	3.175	95,70%	100,00%	20,09	-0,86	20,09	46,98	1.283	-55	3
	2030	3.182	95,48%	100,00%	20,14	-0,91	20,14	46,98	1.286	-58	3
	2031	3.189	95,27%	100,00%	20,19	-0,96	20,19	46,98	1.289	-61	3
	2032	3.195	95,08%	100,00%	20,23	-1,00	20,23	46,98	1.292	-64	3
	2033	3.201	94,91%	100,00%	20,26	-1,03	20,26	31,32	1.294	-66	2
	2034	3.207	94,75%	100,00%	20,29	-1,06	20,29	31,32	1.296	-68	2
	2035	3.212	94,60%	100,00%	20,33	-1,10	20,33	31,32	1.298	-70	2
	2036	3.217	94,46%	100,00%	20,36	-1,13	20,36	31,32	1.300	-72	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Com a vazão operacional atual ( $52,25 \text{ m}^3/\text{h}$ ), a ETA é capaz de tratar até  $1.253,98\text{m m}^3/\text{d}$  se funcionar 24 horas/dia. Logo verifica-se que a capacidade de produção atual será superavitária em 2036 mesmo sem o plano de redução de perdas e consumo, porém observa-se que o superávit é de apenas  $251,03 \text{ m}^3/\text{d}$ , e por outro lado, com a implementação do plano, o superávit será de  $711,93 \text{ m}^3/\text{d}$ , mostrando uma expressiva otimização de recursos na operação da captação e ETA existente na sede de Jangada. Vale ressaltar que a ETA tem capacidade nominal para tratar até  $72 \text{ m}^3/\text{h}$ , garantindo que não há necessidade de ampliação nas estruturas de tratamento existentes.

#### **5.4.2. Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais**

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

Como informado no Diagnóstico (Produto C - item 10.1), foram visitadas as comunidades de Barra do Buriti, Nova Jangada, Novo Mato Grosso, Minhocal, Mutum, Mutum Boa Vista, Raizama, Santo Antônio Barreiro e Vaquejador. A prefeitura municipal é responsável pela gestão dos sistemas de abastecimento de água das comunidades. De modo geral cada comunidade possui um poço tubular para captação e distribuição da água sem tratamento, e sem controle da qualidade da água distribuída. As operações dos sistemas são realizadas pelos próprios moradores e a manutenção feita pela prefeitura quando necessárias.

Para as comunidades e propriedades rurais não foi simulada nenhuma projeção por se tratar de soluções alternativas coletivas, e para esses casos o poder público municipal deverá avaliar os SAA existentes individualmente para propor melhorias específicas de modo a possibilitar o atendimento com água em quantidade e qualidade suficiente para as populações atendidas. Outro fator que impediu este estudo foi a falta de informação sobre os sistemas existentes.



## 5.5. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

De acordo com Von Sperling (1996), para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno água/esgoto, sendo adotados para os cálculos “C” = 0,80 (valor recomendado pela norma NBR 9649/1986).

A projeção da extensão da rede coletora e estimativas de vazões serão apresentadas nas tabelas a seguir.



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



**Tabela 15.** Estimativa das vazões de esgoto da sede urbana de Jangada

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	Produção per capita de esgotos (L.hab/dia)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	População urbana atendida com sistemas individuais (hab.)	Percentual de atendimento com tratamento individual	Vazão máxima destinada a sistemas individuais (L/s)
DIAGN.	2015	3.016	121,77	0	0,00%	0,00	0,00	3.016	100%	5,10
	2016	3.038	121,66	0	0,00%	0,00	0,00	3.038	100%	5,13
IMED.	2017	3.051	119,22	0	0,00%	0,00	0,00	3.051	100%	5,05
	2018	3.064	116,84	0	0,00%	0,00	0,00	3.064	100%	4,97
CURTO	2019	3.076	114,50	0	0,00%	0,00	0,00	3.076	100%	4,89
	2020	3.088	109,92	0	0,00%	0,00	0,00	3.088	100%	4,71
	2021	3.099	105,52	155	5,00%	0,23	0,33	2.944	95%	4,32
	2022	3.110	101,30	311	10,00%	0,44	0,63	2.799	90%	3,94
	2023	3.121	97,25	468	15,00%	0,63	0,93	2.653	85%	3,58
MÉDIO	2024	3.131	93,36	626	20,00%	0,81	1,21	2.505	80%	3,25
	2025	3.141	91,49	785	25,00%	1,00	1,49	2.355	75%	2,99
	2026	3.150	89,66	945	30,00%	1,18	1,77	2.205	70%	2,75
	2027	3.159	87,87	1.105	35,00%	1,35	2,05	2.053	65%	2,51
LONGO	2028	3.167	86,11	1.267	40,00%	1,52	2,32	1.900	60%	2,27
	2029	3.175	85,25	1.429	45,00%	1,69	2,60	1.746	55%	2,07
	2030	3.182	84,40	1.591	50,00%	1,87	2,87	1.591	50%	1,87
	2031	3.189	83,56	1.754	55,00%	2,04	3,15	1.435	45%	1,67
	2032	3.195	83,56	1.917	60,00%	2,22	3,44	1.278	40%	1,48
	2033	3.201	83,56	2.081	65,00%	2,41	3,73	1.120	35%	1,30
	2034	3.207	83,56	2.245	70,00%	2,61	4,03	962	30%	1,12
	2035	3.212	83,56	2.569	80,00%	2,98	4,61	642	20%	0,75
	2036	3.217	83,56	2.895	90,00%	3,36	5,19	322	10%	0,37

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



**Tabela 16.** Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto na sede urbana de Jangada

<b>Período do plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População urbana abastecida SAA (hab.)</b>	<b>População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)</b>	<b>Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado</b>	<b>Extensão da rede de água (km)</b>	<b>Extensão da rede coletora a ser instalada (km)</b>	<b>Extensão da rede coletora necessária (m/ano)</b>	<b>Déficit (-) da rede coletora (km)</b>	<b>Nº de ligações de água (un)</b>	<b>Nº de ligações prediais de esgoto (un)</b>	<b>Déficit (-) de ligação (un)</b>	<b>Nº de ligações necessárias (un/ano)</b>
DIAGN.	2015	3.016	0	0,00%	19,23	0,00	0,00	-19,23	1.228	0	-1.228	0
	2016	3.038	0	0,00%	19,23	0,00	0,00	-19,23	1.228	0	-1.228	0
IMED.	2017	3.051	0	0,00%	19,31	0,00	0,00	-19,31	1.233	0	-1.233	5
	2018	3.064	0	0,00%	19,39	0,00	0,00	-19,39	1.238	0	-1.238	5
CURTO	2019	3.076	0	0,00%	19,46	0,00	0,00	-19,46	1.243	0	-1.243	5
	2020	3.088	0	0,00%	19,54	0,00	0,00	-19,54	1.248	0	-1.248	5
	2021	3.099	155	5,00%	19,62	0,98	981,07	-18,64	1.253	63	-1.190	5
	2022	3.110	311	10,00%	19,68	1,97	987,34	-17,72	1.257	126	-1.131	4
	2023	3.121	468	15,00%	19,75	2,96	993,60	-16,78	1.261	189	-1.072	4
MÉDIO	2024	3.131	626	20,00%	19,81	3,96	999,87	-15,85	1.265	253	-1.012	4
	2025	3.141	785	25,00%	19,87	4,97	1.006,13	-14,90	1.269	317	-952	4
	2026	3.150	945	30,00%	19,93	5,98	1.012,39	-13,95	1.273	382	-891	4
	2027	3.159	1.105	35,00%	20,00	7,00	1.018,66	-13,00	1.277	447	-830	4
LONGO	2028	3.167	1.267	40,00%	20,04	8,02	1.018,66	-12,03	1.280	512	-768	3
	2029	3.175	1.429	45,00%	20,09	9,04	1.023,36	-11,05	1.283	577	-706	3
	2030	3.182	1.591	50,00%	20,14	10,07	1.028,05	-10,07	1.286	643	-643	3
	2031	3.189	1.754	55,00%	20,19	11,10	1.032,75	-9,08	1.289	709	-580	3
	2032	3.195	1.917	60,00%	20,23	12,14	1.037,45	-8,09	1.292	775	-517	3
	2033	3.201	2.081	65,00%	20,26	13,17	1.031,97	-7,09	1.294	841	-453	2
	2034	3.207	2.245	70,00%	20,29	14,21	1.035,10	-6,09	1.296	907	-389	2
	2035	3.212	2.569	80,00%	20,33	16,26	2.054,54	-4,07	1.298	1.038	-260	2
	2036	3.217	2.895	90,00%	20,36	18,32	2.060,80	-2,04	1.300	1.170	-130	2

Fonte: PMSB-MT, 2016.



Com esta proposta em 2034 a sede urbana do município de Jangada terá sistema de esgotamento sanitário com cobertura para atender 70% das edificações, sendo ainda proposto o aumento para 90% de atendimento nos últimos dois anos do plano. A previsão é que o município irá necessitar, no fim do plano, de uma ETE com capacidade para tratar a vazão máxima diária de 5,19 L/s.

A previsão apresentada na tabela acima é de que a rede coletora na sede urbana comece a ser implantada em 2021, chegando em 2036 com 90% de cobertura. Ao final do plano a sede urbana terá cerca de 18,32 km de rede coletora e 130 unidades não atendidas pelo sistema público. Essas unidades deverão ser atendidas por soluções individuais para que todos os esgotos da sede urbana sejam tratados e destinados de forma ambientalmente adequada.

#### **5.5.2. Projeção das demandas de esgoto na área rural**

Segundo o Plansab, até o ano de 2033, deve ser assistido cerca de 74% dos domicílios rurais servidos de forma adequada a coleta e tratamento do esgoto para a região Centro Oeste.

O conceito de atendimento adequado é definido como:

- Coleta de esgotos, seguida de tratamento;
- Uso de fossa séptica. Por “fossa séptica” pressupõe-se a fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos.

Para o atendimento da população rural dispersa, o Poder Público deverá instruir e promover a assistência técnica, consultoria, fornecimento de projetos técnicos e até mesmo investimento na implantação de MSD (Melhorias Sanitárias Domiciliares) da Funasa com objetivo de definir a melhor solução a ser adotada nos distritos, comunidades e propriedades rurais dispersas. Para adequação do esgotamento sanitário na zona rural estão sendo propostas as seguintes medidas:

- Estudo de projetos padrões de fossas sépticas, filtro anaeróbios, fossa de bananeira, valas de infiltração e sumidouros, seguindo as normas técnicas vigentes (NBR ABNT 7229/93 e 13969/97);
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de sistemas individuais conforme padrões especificados;
- Limpeza periódica dos lodos acumulados nas fossas por caminhão limpa fossa e destinação para uma estação de tratamento de esgoto;



- Implantação de MSD (kit sanitário) padrão Funasa nas residências de famílias carentes das comunidades rurais dispersas, com o objetivo de universalizar os serviços até o fim de plano;
  - Assistência, orientação técnica e fiscalização pela Prefeitura municipal, para garantia de execução adequada das obras de tratamento de esgoto doméstico individual.

#### **5.5.3. Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes**

A previsão de carga orgânica diária para o município de Jangada foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento, estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) – tabelas a seguir.



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



**Tabela 17.** Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Sem tratamento (Carga)		Efluente do tratamento primário (individual)		Efluente do tratamento preliminar	
					DBO (Kg/dia)	Coliformes totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	3.016	0	3.016	162,88	3,02E+10	105,87	1,96E+10	0,00	0,00E+00
	2016	3.038	0	3.038	164,07	3,04E+10	106,64	1,97E+10	0,00	0,00E+00
IMED.	2017	3.051	0	3.051	164,77	3,05E+10	107,10	1,98E+10	0,00	0,00E+00
	2018	3.064	0	3.064	165,45	3,06E+10	107,54	1,99E+10	0,00	0,00E+00
CURTO	2019	3.076	0	3.076	166,11	3,08E+10	107,97	2,00E+10	0,00	0,00E+00
	2020	3.088	0	3.088	166,75	3,09E+10	108,39	2,01E+10	0,00	0,00E+00
MÉDIO	2021	3.099	155	2.944	158,99	2,94E+10	103,35	1,91E+10	7,95	1,55E+09
	2022	3.110	311	2.799	151,16	2,80E+10	98,25	1,82E+10	15,96	3,11E+09
LONGO	2023	3.121	468	2.653	143,24	2,65E+10	93,11	1,72E+10	24,01	4,68E+09
	2024	3.131	626	2.505	135,25	2,50E+10	87,91	1,63E+10	32,12	6,26E+09
MÉDIO	2025	3.141	785	2.355	127,19	2,36E+10	82,67	1,53E+10	40,28	7,85E+09
	2026	3.150	945	2.205	119,06	2,20E+10	77,39	1,43E+10	48,47	9,45E+09
LONGO	2027	3.159	1.105	2.053	110,86	2,05E+10	72,06	1,33E+10	56,71	1,11E+10
	2028	3.167	1.267	1.900	102,61	1,90E+10	66,69	1,24E+10	64,98	1,27E+10
LONGO	2029	3.175	1.429	1.746	94,29	1,75E+10	61,29	1,13E+10	73,29	1,43E+10
	2030	3.182	1.591	1.591	85,92	1,59E+10	55,85	1,03E+10	81,62	1,59E+10
LONGO	2031	3.189	1.754	1.435	77,49	1,44E+10	50,37	9,33E+09	89,98	1,75E+10
	2032	3.195	1.917	1.278	69,02	1,28E+10	44,86	8,31E+09	98,36	1,92E+10
LONGO	2033	3.201	2.081	1.120	60,51	1,12E+10	39,33	7,28E+09	106,75	2,08E+10
	2034	3.207	2.245	962	51,95	9,62E+09	33,77	6,25E+09	115,15	2,24E+10
LONGO	2035	3.212	2.569	642	34,69	6,42E+09	22,55	4,18E+09	131,81	2,57E+10
	2036	3.217	2.895	322	17,37	3,22E+09	11,29	2,09E+09	148,51	2,89E+10

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação da Tabela 17. Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Efluente de lagoa anaeróbia-facultativa		Efluente de lodo ativado		Efluente de filtro biológico		Efluente de UASB		Efluente de UASB seg. lagoa	
				DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	3.016	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2016	3.038	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
IMED.	2017	3.051	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2018	3.064	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2019	3.076	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
CURTO	2020	3.088	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2021	3.099	155	1,59	1,55E+07	0,79	3,10E+08	3,18	6,20E+08	3,18	6,20E+08	1,59	1,55E+07
	2022	3.110	311	3,19	3,11E+07	1,60	6,22E+08	6,38	1,24E+09	6,38	1,24E+09	3,19	3,11E+07
	2023	3.121	468	4,80	4,68E+07	2,40	9,36E+08	9,61	1,87E+09	9,61	1,87E+09	4,80	4,68E+07
	2024	3.131	626	6,42	6,26E+07	3,21	1,25E+09	12,85	2,50E+09	12,85	2,50E+09	6,42	6,26E+07
MÉDIO	2025	3.141	785	8,06	7,85E+07	4,03	1,57E+09	16,11	3,14E+09	16,11	3,14E+09	8,06	7,85E+07
	2026	3.150	945	9,69	9,45E+07	4,85	1,89E+09	19,39	3,78E+09	19,39	3,78E+09	9,69	9,45E+07
	2027	3.159	1.105	11,34	1,11E+08	5,67	2,21E+09	22,68	4,42E+09	22,68	4,42E+09	11,34	1,11E+08
	2028	3.167	1.267	13,00	1,27E+08	6,50	2,53E+09	25,99	5,07E+09	25,99	5,07E+09	13,00	1,27E+08
LONGO	2029	3.175	1.429	14,66	1,43E+08	7,33	2,86E+09	29,32	5,71E+09	29,32	5,71E+09	14,66	1,43E+08
	2030	3.182	1.591	16,32	1,59E+08	8,16	3,18E+09	32,65	6,36E+09	32,65	6,36E+09	16,32	1,59E+08
	2031	3.189	1.754	18,00	1,75E+08	9,00	3,51E+09	35,99	7,02E+09	35,99	7,02E+09	18,00	1,75E+08
	2032	3.195	1.917	19,67	1,92E+08	9,84	3,83E+09	39,34	7,67E+09	39,34	7,67E+09	19,67	1,92E+08
	2033	3.201	2.081	21,35	2,08E+08	10,67	4,16E+09	42,70	8,32E+09	42,70	8,32E+09	21,35	2,08E+08
	2034	3.207	2.245	23,03	2,24E+08	11,52	4,49E+09	46,06	8,98E+09	46,06	8,98E+09	23,03	2,24E+08
	2035	3.212	2.569	26,36	2,57E+08	13,18	5,14E+09	52,72	1,03E+10	52,72	1,03E+10	26,36	2,57E+08
	2036	3.217	2.895	29,70	2,89E+08	14,85	5,79E+09	59,40	1,16E+10	59,40	1,16E+10	29,70	2,89E+08

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



**Tabela 18.** Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	Vazão de esgoto máxima gerada (m <sup>3</sup> /dia)	Sem tratamento (Concentração)		População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de esgoto destinado a soluções individuais (m <sup>3</sup> /dia)	Tratamento Primário (Individual)		População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Vazão de esgoto coletado e tratado (m <sup>3</sup> /dia)	Efluente do tratamento preliminar	
				DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)			DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)			DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2015	3.016	440,75	369,54	6,84E+07	3.016	440,75	240,20	4,45E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2016	3.038	443,55	369,90	6,85E+07	3.038	443,55	240,43	4,45E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
IMED.	2017	3.051	436,54	377,44	6,99E+07	3.051	436,54	245,34	4,54E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2018	3.064	429,58	385,15	7,13E+07	3.064	429,58	250,35	4,64E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
CURTO	2019	3.076	422,67	393,01	7,28E+07	3.076	422,67	255,45	4,73E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2020	3.088	407,32	409,38	7,58E+07	3.088	407,32	266,10	4,93E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2021	3.099	400,94	417,42	7,73E+07	2.944	372,84	277,19	5,13E+07	155	28,10	282,91	5,51E+07
	2022	3.110	395,10	425,09	7,87E+07	2.799	340,28	288,74	5,35E+07	311	54,82	291,07	5,67E+07
	2023	3.121	389,79	432,34	8,01E+07	2.653	309,57	300,77	5,57E+07	468	80,22	299,35	5,84E+07
	2024	3.131	384,99	439,14	8,13E+07	2.505	280,61	313,30	5,80E+07	626	104,38	307,74	6,00E+07
MÉDIO	2025	3.141	387,73	437,39	8,10E+07	2.355	258,61	319,69	5,92E+07	785	129,13	311,92	6,08E+07
	2026	3.150	390,57	435,48	8,06E+07	2.205	237,23	326,22	6,04E+07	945	153,34	316,12	6,16E+07
	2027	3.159	393,52	433,42	8,03E+07	2.053	216,48	332,87	6,16E+07	1.105	177,04	320,33	6,24E+07
	2028	3.167	396,52	431,27	7,99E+07	1.900	196,35	339,67	6,29E+07	1.267	200,17	324,64	6,33E+07
LONGO	2029	3.175	402,90	425,50	7,88E+07	1.746	178,63	343,10	6,35E+07	1.429	224,27	326,79	6,37E+07
	2030	3.182	409,28	419,84	7,77E+07	1.591	161,14	346,56	6,42E+07	1.591	248,14	328,93	6,41E+07
	2031	3.189	415,67	414,28	7,67E+07	1.435	143,89	350,06	6,48E+07	1.754	271,78	331,06	6,45E+07
	2032	3.195	425,28	405,74	7,51E+07	1.278	128,16	350,06	6,48E+07	1.917	297,12	331,03	6,45E+07
	2033	3.201	434,79	397,60	7,36E+07	1.120	112,35	350,06	6,48E+07	2.081	322,44	331,06	6,45E+07
	2034	3.207	444,28	389,77	7,22E+07	962	96,46	350,06	6,48E+07	2.245	347,82	331,08	6,45E+07
	2035	3.212	462,52	374,97	6,94E+07	642	64,40	350,06	6,48E+07	2.569	398,11	331,08	6,45E+07
	2036	3.217	480,82	361,25	6,69E+07	322	32,25	350,06	6,48E+07	2.895	448,56	331,08	6,45E+07

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação da Tabela 18. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do plano	Ano	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Vazão de esgoto coletado e tratado (m³/dia)	Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
				DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2015	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2016	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
IMED.	2017	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2018	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
CURTO	2019	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2020	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
MÉDIO	2021	155	28,10	56,58	5,51E+05	28,29	1,10E+07	113,16	2,21E+07	113,16	2,21E+07	56,58	5,51E+05
	2022	311	54,82	58,21	5,67E+05	29,11	1,13E+07	116,43	2,27E+07	116,43	2,27E+07	58,21	5,67E+05
LONGO	2023	468	80,22	59,87	5,84E+05	29,93	1,17E+07	119,74	2,33E+07	119,74	2,33E+07	59,87	5,84E+05
	2024	626	104,38	61,55	6,00E+05	30,77	1,20E+07	123,10	2,40E+07	123,10	2,40E+07	61,55	6,00E+05
MÉDIO	2025	785	129,13	62,38	6,08E+05	31,19	1,22E+07	124,77	2,43E+07	124,77	2,43E+07	62,38	6,08E+05
	2026	945	153,34	63,22	6,16E+05	31,61	1,23E+07	126,45	2,46E+07	126,45	2,46E+07	63,22	6,16E+05
LONGO	2027	1.105	177,04	64,07	6,24E+05	32,03	1,25E+07	128,13	2,50E+07	128,13	2,50E+07	64,07	6,24E+05
	2028	1.267	200,17	64,93	6,33E+05	32,46	1,27E+07	129,85	2,53E+07	129,85	2,53E+07	64,93	6,33E+05
LONGO	2029	1.429	224,27	65,36	6,37E+05	32,68	1,27E+07	130,72	2,55E+07	130,72	2,55E+07	65,36	6,37E+05
	2030	1.591	248,14	65,79	6,41E+05	32,89	1,28E+07	131,57	2,56E+07	131,57	2,56E+07	65,79	6,41E+05
LONGO	2031	1.754	271,78	66,21	6,45E+05	33,11	1,29E+07	132,43	2,58E+07	132,43	2,58E+07	66,21	6,45E+05
	2032	1.917	297,12	66,21	6,45E+05	33,10	1,29E+07	132,41	2,58E+07	132,41	2,58E+07	66,21	6,45E+05
LONGO	2033	2.081	322,44	66,21	6,45E+05	33,11	1,29E+07	132,42	2,58E+07	132,42	2,58E+07	66,21	6,45E+05
	2034	2.245	347,82	66,22	6,45E+05	33,11	1,29E+07	132,43	2,58E+07	132,43	2,58E+07	66,22	6,45E+05
LONGO	2035	2.569	398,11	66,22	6,45E+05	33,11	1,29E+07	132,43	2,58E+07	132,43	2,58E+07	66,22	6,45E+05
	2036	2.895	448,56	66,22	6,45E+05	33,11	1,29E+07	132,43	2,58E+07	132,43	2,58E+07	66,22	6,45E+05

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 19). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto, foram levadas em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.

**Tabela 19.** Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

## 5.6. INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

No diagnóstico realizado ficou constatado que o sistema de drenagem da sede urbana é deficitário, havendo apenas 1,67% das vias equipadas com bocas de lobo e galeria. Não há plano específico para manutenção, inspeção e limpeza dos dispositivos de drenagem.

A região urbana é limitada pelos corpos hídricos córregos Passa Três e Gamela, e pelo rio Jangada, compondo o sistema de macrodrenagem da cidade, que possui uma mancha urbana com 148 hectares. A cidade possui 28,07 km de malha viária total, sendo que 13,79 km estão pavimentados. Prevalece drenagem superficial através de sarjetas e algumas aberturas laterais no meio fio para permitir a saída da água. O município não possui legislação exigindo a obrigatoriedade da implantação de sistema de drenagem em ruas a serem pavimentadas nos loteamentos. Dentre os problemas identificados destacam-se: o alagamento na área dos quiosques; erosões em ruas não pavimentadas; sarjetas e pavimentos danificados; bocas de lobo



e caixa coletora danificadas e obstruídas; descarga sem dissipador de energia; e lançamento de esgotos em galerias.

#### **5.6.1. Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais**

A Tabela 20 apresenta a projeção de crescimento populacional e a expansão da malha urbana da sede do município, considerando a ocupação média fixa, para o horizonte temporal do Plano.

**Tabela 20.** Projeção de crescimento da malha urbana da sede urbana de Jangada

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km <sup>2</sup> )
<b>2016</b>	7.983	3.038	1,48
<b>2020</b>	8.141	3.088	1,50
<b>2025</b>	8.141	3.141	1,53
<b>2036</b>	8.579	3.217	1,57

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que até o ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 6,08% na área urbana do município, ampliando para 1,57 km<sup>2</sup>, o que provocará um aumento da área impermeabilizada e, consequentemente, aumento do coeficiente e do escoamento superficial nos momentos de precipitações.

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, como o incentivo à ocupação de áreas urbanizadas, dotadas de infraestrutura e restrições para abertura de novos loteamentos.

Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem da sede urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como:

- Ausência de Plano Diretor e legislação específica para exigir que seja construído sistemas de micro drenagem antes da pavimentação de novas ruas e na implantação de novos loteamentos;
- Ausência de legislação específica;
- Ausência de uma estrutura humana com atribuições para cuidar, também, do manejo adequado das águas pluviais no município;
- Ausência do manejo adequado do solo, em especial no entorno de perímetro urbano, para reter ou conter os escoamentos, e assim, promover sua infiltração para realimentar



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



o lençol freático local e evitar carreamento de material sólido para o interior de córregos e rios;

- Falta de um levantamento topográfico, cadastro técnico das infraestruturas existentes, dos lotes, edificações, córregos, bueiros, dentre outros;
- Falta de um projeto macro de drenagem de águas pluviais para possibilitar o planejamento, a busca de recursos, e garantir que o manejo de águas pluviais seja feito de forma tecnicamente correta neste município;
- Indisponibilidade de recursos financeiros na Prefeitura Municipal, para contratação do projeto e construção dos sistemas de micro drenagem, necessários nas áreas mais afetadas;
- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação de rede, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- O anseio da população quanto à pavimentação das ruas faz com o Prefeito realiza o serviço sem pensar nas consequências futuras pela não execução de microdrenagem;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Falta de limpeza e manutenção preventiva de micro drenagem existente;
- Grades extensões de ruas pavimentadas sem galerias de águas pluviais;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Bocas de lobo executadas de forma incorreta e em local inadequado.

Nas estradas vicinais das comunidades rurais dispersas, são comuns e de impactos relevantes para a preservação dos recursos hídricos, onde o diagnóstico técnico participativo relacionou os seguintes:

- Ocorrência de diversos trechos com erosão, devido à falta de manutenção preventiva, de serviços executados corretamente, de aberturas laterais e bacias de contenção na margem das estradas;
- Ocorrência de assoreamento de pontos baixos e córregos devido ao carreamento de material sólido pelas enxurradas;
- Ausência de bueiros em diversos pontos onde ocorre a passagem transversal de águas de chuvas;
- Necessidade de pontes e bueiros executados corretamente e com material adequado.



### **5.6.2. Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados**

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.

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; bacias de detenção.

Podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d’água: dissipadores de energia, bacia de retenção, bacia de retenção e infiltração, recuperação e preservação da mata ciliar, multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais, implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica.

Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema são cestas acopladas às bocas de lobo e gradeamento.

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-las no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono dessas 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 inundações;
- Limpeza dos cursos d’água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeirinhas e das matas ciliares ao longo de cursos d’água naturais;
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;



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



- 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 detenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperando 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) e parques lineares.

## 5.7. INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### 5.7.1. Estimativas de resíduos sólidos urbanos

A Tabela 21 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao aterro sanitário, oriundos da sede urbana e área rural, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo per capita adotada.



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



**Tabela 21.** Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Período do plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod per capita urbano (kg/hab.dia)	Prod per capita rural (kg/hab.dia)	Geração urbana (T/ano)	Geração rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
DIAGN.	2015	5.362	3.016	4.909	1,05	0,63	1.155,97	1.128,77
	2016	5.410	3.038	4.945	1,05	0,63	1.164,43	1.137,04
IMED.	2017	5.456	3.051	4.973	1,06	0,64	1.181,11	1.154,96
	2018	5.502	3.064	5.000	1,07	0,64	1.197,86	1.172,95
CURTO	2019	5.546	3.076	5.027	1,08	0,65	1.214,66	1.191,02
	2020	5.588	3.088	5.053	1,09	0,66	1.231,50	1.209,15
CURTO	2021	5.629	3.099	5.078	1,10	0,66	1.248,39	1.227,35
	2022	5.669	3.110	5.103	1,11	0,67	1.265,33	1.245,60
CURTO	2023	5.708	3.121	5.127	1,13	0,68	1.282,31	1.263,92
	2024	5.746	3.131	5.150	1,14	0,68	1.299,32	1.282,29
MÉDIO	2025	5.782	3.141	5.172	1,15	0,69	1.316,36	1.300,71
	2026	5.817	3.150	5.193	1,16	0,70	1.333,43	1.319,17
MÉDIO	2027	5.850	3.159	5.214	1,17	0,70	1.350,52	1.337,66
	2028	5.881	3.167	5.234	1,18	0,71	1.367,61	1.356,18
LONGO	2029	5.911	3.175	5.253	1,19	0,72	1.384,72	1.374,73
	2030	5.941	3.182	5.271	1,21	0,72	1.401,82	1.393,29
LONGO	2031	5.967	3.189	5.289	1,22	0,73	1.418,92	1.411,85
	2032	5.994	3.195	5.305	1,23	0,74	1.435,99	1.430,42
LONGO	2033	6.018	3.201	5.321	1,24	0,75	1.453,04	1.448,97
	2034	6.040	3.207	5.335	1,26	0,75	1.470,06	1.467,50
LONGO	2035	6.061	3.212	5.349	1,27	0,76	1.487,03	1.486,01
	2036	6.082	3.217	5.363	1,281	0,77	1.504,19	1.504,73
<b>Massa total parcial (T) 2017-2036</b>						<b>26.844,16</b>	<b>26.578,45</b>	
<b>Massa Total Produzida (T) 2017-2036</b>						<b>53.422,61</b>		

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Em Jangada, assim como na maioria dos municípios brasileiros, a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida e ao poder aquisitivo da população (diminuindo a renda per capita diminui a geração de resíduos sólidos no município), questões culturais, e ainda a questões relacionadas à abrangência da coleta e à existência de uma política de gestão de resíduos sólidos.

O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010).

Este Plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC).

A **Tabela 22** apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como o fracionamento das quantidades em resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos produzidos num cenário de 20 anos. Para a classificação dos percentuais da gravimetria foram utilizados os dados médios do Estado de Mato Grosso apresentados no Diagnóstico Técnico-Participativo sendo, 54,96% de resíduos orgânicos, 27,81% de recicláveis 17,23% de rejeitos.



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



**Tabela 22.** Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Jangada ao longo de 20 anos

<b>Período do plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População urbana (hab.)</b>	<b>Índice per capita</b>	<b>Prod diária (ton/dia)</b>	<b>Prod mensal (ton/mes)</b>	<b>Prod anual (ton/ano)</b>	<b>Resíduos orgânicos (ton/dia)</b>	<b>Resíduos recicláveis (ton/dia)</b>	<b>Rejeito (ton/dia)</b>
DIAGN.	2015	3.016	0,570	1,72	51,58	618,93	0,94	0,48	0,30
	2016	3.038	0,570	1,73	51,95	623,46	0,95	0,48	0,30
IMED.	2017	3.051	0,581	1,77	53,22	638,65	0,98	0,49	0,31
	2018	3.064	0,593	1,82	54,51	654,12	1,00	0,51	0,31
	2019	3.076	0,605	1,86	55,82	669,86	1,02	0,52	0,32
CURTO	2020	3.088	0,617	1,91	57,16	685,87	1,05	0,53	0,33
	2021	3.099	0,629	1,95	58,51	702,17	1,07	0,54	0,34
	2022	3.110	0,642	2,00	59,89	718,74	1,10	0,56	0,34
	2023	3.121	0,655	2,04	61,30	735,59	1,12	0,57	0,35
	2024	3.131	0,668	2,09	62,73	752,73	1,15	0,58	0,36
MÉDIO	2025	3.141	0,681	2,14	64,18	770,16	1,18	0,59	0,37
	2026	3.150	0,695	2,19	65,66	787,87	1,20	0,61	0,38
	2027	3.159	0,709	2,24	67,16	805,86	1,23	0,62	0,39
	2028	3.167	0,723	2,29	68,68	824,15	1,26	0,64	0,39
LONGO	2029	3.175	0,737	2,34	70,23	842,72	1,29	0,65	0,40
	2030	3.182	0,752	2,39	71,80	861,57	1,32	0,67	0,41
	2031	3.189	0,767	2,45	73,39	880,71	1,34	0,68	0,42
	2032	3.195	0,782	2,50	75,01	900,14	1,37	0,70	0,43
	2033	3.201	0,798	2,56	76,65	919,84	1,40	0,71	0,44
	2034	3.207	0,814	2,61	78,32	939,83	1,43	0,73	0,45
	2035	3.212	0,830	2,67	80,01	960,09	1,47	0,74	0,46
	2036	3.217	0,847	2,72	81,73	980,79	1,50	0,76	0,47

Fonte: PMSB-MT, 2016

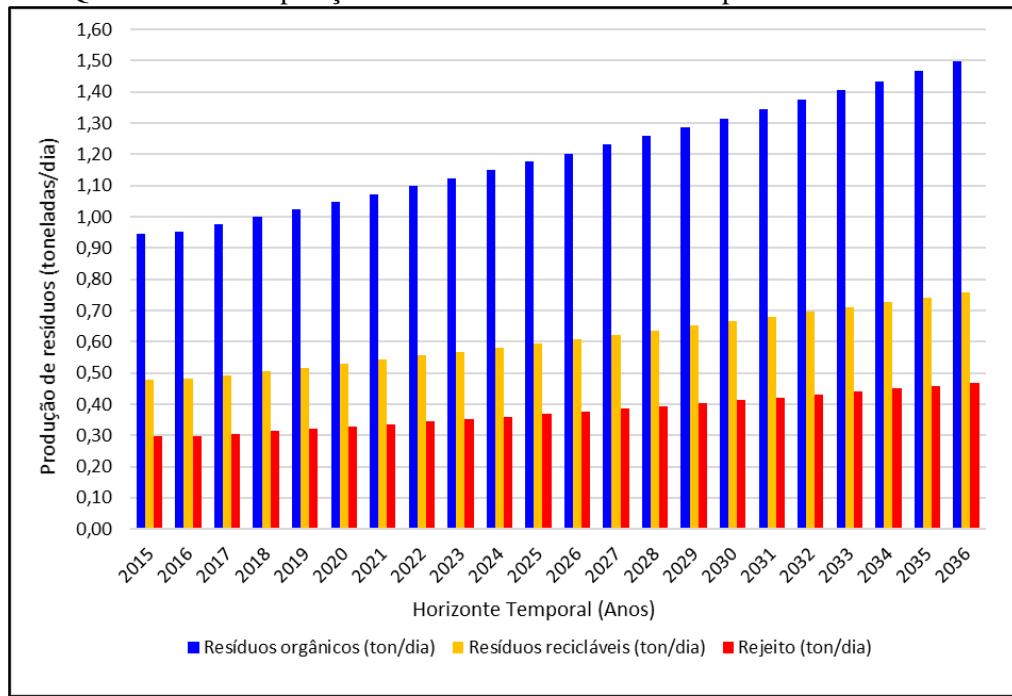


**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Jangada - MT**



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 1,52 ton/dia (2015) aumentando gradativamente para 2,41 ton/dia (2036). A projeção da quantidade e composição dos resíduos sólidos (fracionados em orgânicos, recicláveis e rejeitos) é melhor observado no gráfico da Figura 7 a seguir.

**Figura 7.** Quantidade e composição dos resíduos sólidos urbanos produzidos na sede de Jangada



Fonte: PMSB-MT, 2016

A disposição final dos RSU de Jangada é realizada em um lixão. O lixão não atende às premissas da PNRS, motivo pela qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrarr os rejeitos.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Jangada durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na **Tabela 23**.



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



**Tabela 23.** Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Jangada ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da coleta seletiva (%)	Eficiência da compostagem (%)	Resíduos - Composição (PROEXT, 2008)			Total valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					6,13%	88,44%	5,43%		
DIAGN.	2015	1.155,97	0%	0%	321,47	635,32	199,17	0,00	1.155,97
	2016	1.164,43	0%	0%	323,83	639,97	200,63	0,00	1.164,43
IMED.	2017	1.181,11	0%	0%	328,47	649,14	203,51	0,00	1.181,11
	2018	1.197,86	0%	0%	333,12	658,34	206,39	0,00	1.197,86
	2019	1.214,66	0%	0%	337,80	667,57	209,29	0,00	1.214,66
CURTO	2020	1.231,50	0	0%	342,48	676,83	212,19	68,50	1.163,00
	2021	1.248,39	20%	0%	347,18	686,12	215,10	86,79	1.161,60
	2022	1.265,33	25%	0%	351,89	695,42	218,02	105,57	1.159,76
	2023	1.282,31	30%	0%	356,61	704,76	220,94	124,81	1.157,49
	2024	1.299,32	35%	0%	361,34	714,11	223,87	144,54	1.154,78
MÉDIO	2025	1.316,36	40%	30%	366,08	723,47	226,81	400,08	916,28
	2026	1.333,43	50%	40%	370,83	732,85	229,75	515,64	817,79
	2027	1.350,52	60%	50%	375,58	742,24	232,69	634,03	716,49
	2028	1.367,61	70%	70%	380,33	751,64	235,64	792,38	575,23
LONGO	2029	1.384,72	70%	70%	385,09	761,04	238,59	821,55	563,17
	2030	1.401,82	75%	70%	389,85	770,44	241,53	831,69	570,13
	2031	1.418,92	75%	70%	394,60	779,84	244,48	861,57	557,35
	2032	1.435,99	80%	70%	399,35	789,22	247,42	871,93	564,06
	2033	1.453,04	80%	70%	404,09	798,59	250,36	902,49	550,55
	2034	1.470,06	85%	70%	408,82	807,94	253,29	913,06	557,00
	2035	1.487,03	85%	70%	413,54	817,27	256,21	923,60	563,43
	2036	1.504,19	85%	70%	418,32	826,70	259,17	934,26	569,93

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Verifica-se uma proposta de diminuição superior a 50% na quantidade de lixo que deverá ser destinada ao aterro sanitário, mesmo com o crescimento populacional projetado para o final de Plano. Daí a importância de implementação da coleta seletiva e compostagem.

A Tabela 24 apresenta uma comparação entre a quantidade de resíduos gerados a ser aterrado anualmente ao longo do período do Plano, com e sem a valorização promovida pela coleta seletiva que deverá ser adotada após o quarto ano, na sede urbana do município de Jangada-MT.

**Tabela 24.** Comparação da massa de resíduos a ser aterrada de Jangada com e sem o programa de valorização

<b>Período do Plano</b>	<b>Ano</b>	<b>Massa de resíduos a ser aterrada s/ valorização (t/ano)</b>	<b>Massa de resíduos a ser aterrada c/ valorização (t/ano)</b>
DIAGN.	2015	1.155,97	1.155,97
	2016	1.164,43	1.164,43
IMED.	2017	1.181,11	1.181,11
	2018	1.197,86	1.197,86
CURTO	2019	1.214,66	1.214,66
	2020	1.231,50	1.163,00
	2021	1.248,39	1.161,60
	2022	1.265,33	1.159,76
	2023	1.282,31	1.157,49
MÉDIO	2024	1.299,32	1.154,78
	2025	1.316,36	916,28
	2026	1.333,43	817,79
	2027	1.350,52	716,49
LONGO	2028	1.367,61	575,23
	2029	1.384,72	563,17
	2030	1.401,82	570,13
	2031	1.418,92	557,35
	2032	1.435,99	564,06
	2033	1.453,04	550,55
	2034	1.470,06	557,00
	2035	1.487,03	563,43
	2036	1.504,19	569,93

Fonte: PMSB-MT, 2016

Com a implantação da coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papeis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados.

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (recicláveis) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos orgânicos.



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

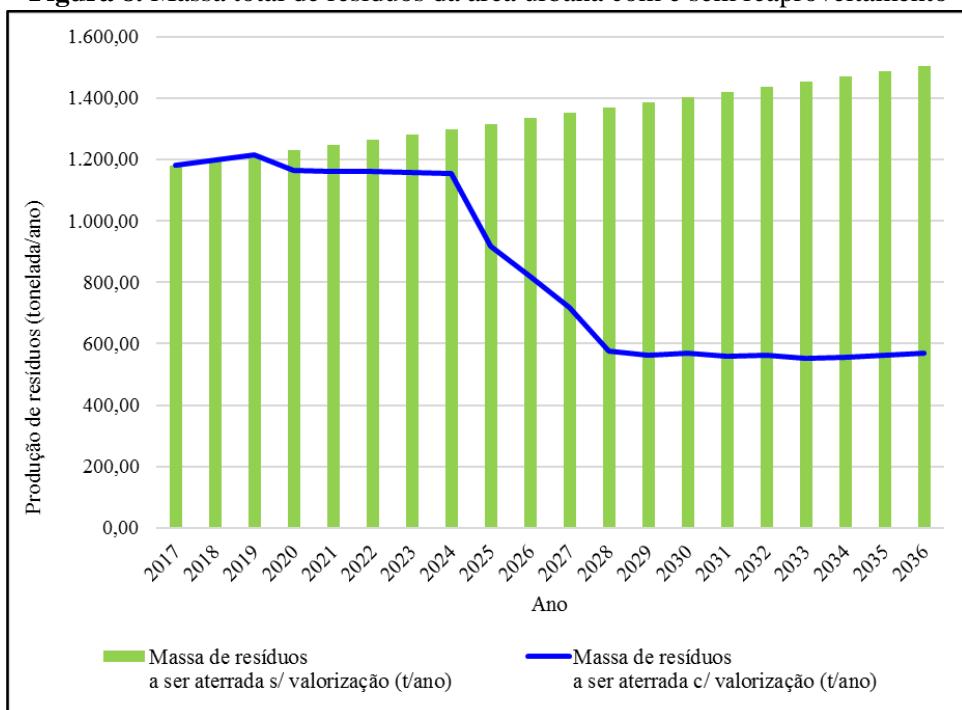


A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

A PNRS prevê ainda que somente poderão ser encaminhados para o aterro sanitário, ou outra forma correta de disposição final, aqueles resíduos que não puderem ser reaproveitados de forma alguma, os chamados rejeitos.

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Jangada é bem demonstrado no gráfico da Figura 8.

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



Fonte: PMSB-MT, 2016

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



#### 5.7.1.1. Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos 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 comunidades e propriedades rurais分散的 são apresentadas na **Tabela 25**. A estimativa dos resíduos recicláveis e rejeitos foram feitos utilizando a composição gravimétrica utilizada para área urbana. Os resíduos orgânicos, na zona rural, são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal, não sendo contabilizados na quantidade de resíduos a serem valorizados.



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



**Tabela 25.** Estimativa de geração de resíduos sólidos na área rural de Jangada ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice per capita	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos recicláveis (ton/dia)	Rejeitos (ton/dia)
DIAGN.	2015	4.909	0,34	1,68	50,36	604,37	0,78	0,48
	2016	4.945	0,34	1,69	50,73	608,79	0,78	0,49
IMED.	2017	4.973	0,35	1,73	52,04	624,51	0,80	0,50
	2018	5.000	0,36	1,78	53,38	640,52	0,82	0,51
	2019	5.027	0,36	1,82	54,74	656,83	0,85	0,52
CURTO	2020	5.053	0,37	1,87	56,12	673,43	0,87	0,54
	2021	5.078	0,38	1,92	57,53	690,33	0,89	0,55
	2022	5.103	0,39	1,97	58,96	707,54	0,91	0,56
	2023	5.127	0,39	2,01	60,42	725,05	0,93	0,58
	2024	5.150	0,40	2,06	61,91	742,87	0,96	0,59
MÉDIO	2025	5.172	0,41	2,11	63,42	761,00	0,98	0,61
	2026	5.193	0,42	2,17	64,95	779,44	1,00	0,62
	2027	5.214	0,43	2,22	66,52	798,19	1,03	0,64
	2028	5.234	0,43	2,27	68,10	817,26	1,05	0,65
LONGO	2029	5.253	0,44	2,32	69,72	836,63	1,08	0,67
	2030	5.271	0,45	2,38	71,36	856,33	1,10	0,68
	2031	5.289	0,46	2,43	73,03	876,33	1,13	0,70
	2032	5.305	0,47	2,49	74,72	896,64	1,15	0,72
	2033	5.321	0,48	2,55	76,44	917,26	1,18	0,73
	2034	5.335	0,49	2,61	78,18	938,19	1,21	0,75
	2035	5.349	0,50	2,67	79,95	959,43	1,24	0,77
	2036	5.363	0,51	2,73	81,76	981,14	1,26	0,78

Fonte: PMSB-MT, 2016

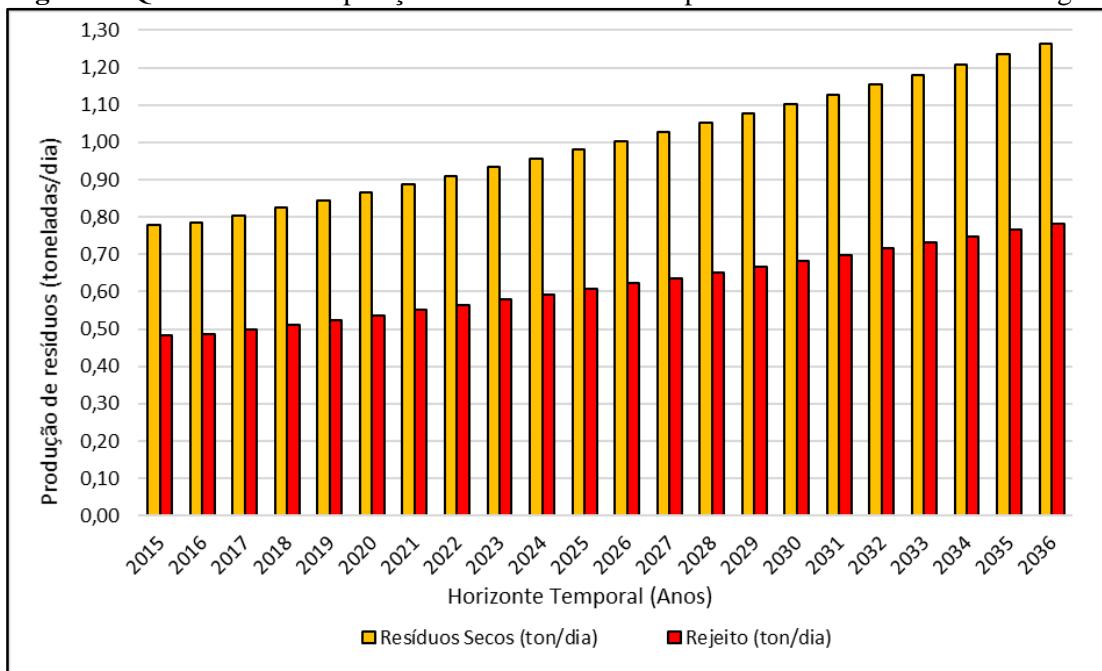


**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Jangada - MT**



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos na zona rural estimada para o início de plano é de aproximadamente 1,68 ton/dia (2015) aumentando gradativamente para 2,73 ton/dia (2036). A projeção da quantidade e composição dos resíduos sólidos (fracionados em recicláveis e rejeitos) é melhor observado no gráfico da Figura 9 a seguir.

**Figura 9.** Quantidade e composição dos resíduos sólidos produzidos na zona rural de Jangada



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não há coleta regular dos resíduos sólidos das comunidades de Jangada. Somente em Nova Jangada é feita a coletando, sendo todo material destinado ao lixão da sede urbana.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre a geração total, o potencial para a reciclagem e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) da zona rural de Jangada durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2015 a 2036 – estão descritas na Tabela 26.



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



**Tabela 26.** Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede rural de Jangada ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	Produção Rural Anual (t)	Eficiência da coleta seletiva (%)	Resíduos - Composição		Total valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
				Recicláveis (t)	Rejeitos (t)		
				31,28%	9,44%		
DIAGN.	2015	1.128,77	0%	313,91	194,49	0,00	508,40
	2016	1.137,04	0%	316,21	195,91	0,00	512,12
IMED.	2017	1.154,96	0%	321,19	199,00	0,00	520,19
	2018	1.172,95	0%	326,20	202,10	0,00	528,30
	2019	1.191,02	0%	331,22	205,21	0,00	536,44
CURTO	2020	1.209,15	0%	336,27	208,34	0,00	544,60
	2021	1.227,35	0%	341,32	211,47	0,00	552,80
	2022	1.245,60	0%	346,40	214,62	0,00	561,02
	2023	1.263,92	0%	351,50	217,77	0,00	569,27
	2024	1.282,29	0%	356,61	220,94	0,00	577,54
MÉDIO	2025	1.300,71	10%	361,73	224,11	36,17	549,67
	2026	1.319,17	20%	366,86	227,29	73,37	520,78
	2027	1.337,66	30%	372,00	230,48	111,60	490,88
	2028	1.356,18	40%	377,15	233,67	150,86	459,96
LONGO	2029	1.374,73	40%	382,31	236,87	152,92	466,25
	2030	1.393,29	40%	387,47	240,06	154,99	472,55
	2031	1.411,85	40%	392,64	243,26	157,05	478,84
	2032	1.430,42	40%	397,80	246,46	159,12	485,14
	2033	1.448,97	40%	402,96	249,66	161,18	491,43
	2034	1.467,50	45%	408,11	252,85	183,65	477,31
	2035	1.486,01	45%	413,26	256,04	185,97	483,33
	2036	1.504,73	45%	418,47	259,27	188,31	489,42

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Verifica-se uma proposta de diminuição 3% na quantidade de lixo que deverá ser destinada ao aterro sanitário, mesmo com o crescimento populacional projetado para o final de Plano. Para a zona rural o percentual de cobertura de atendimento da coleta seletiva foi estipulado em 60% visto que é inviável o atendimento de todas as propriedades rurais dispersas do município, com isto deverá estar contemplado as comunidades e núcleos habitacionais rurais. A diminuição baixa comparada a da sede urbana se deve a fração dos resíduos orgânicos que já são gerenciados (valorizadas) pelos próprios moradores dessas localidades conforme comentando anteriormente.

A Tabela 27 apresenta uma comparação entre a quantidade de resíduos gerados a ser aterrado anualmente ao longo do período do Plano, com e sem a valorização promovida pela coleta seletiva que deverá ser adotada após o quarto ano, da zona rural do município de Jangada-MT.

**Tabela 27.** Comparação da massa de resíduos a ser aterrada da zona rural de Jangada com e sem o programa de valorização

<b>Período do Plano</b>	<b>Ano</b>	<b>Massa de resíduos a ser aterrada s/ valorização (t/ano)</b>	<b>Massa de resíduos a ser aterrada c/ valorização (t/ano)</b>
DIAGN.	2015	1.128,77	508,40
	2016	1.137,04	512,12
IMED.	2017	1.154,96	520,19
	2018	1.172,95	528,30
	2019	1.191,02	536,44
CURTO	2020	1.209,15	544,60
	2021	1.227,35	552,80
	2022	1.245,60	561,02
	2023	1.263,92	569,27
	2024	1.282,29	577,54
MÉDIO	2025	1.300,71	549,67
	2026	1.319,17	520,78
	2027	1.337,66	490,88
	2028	1.356,18	459,96
LONGO	2029	1.374,73	466,25
	2030	1.393,29	472,55
	2031	1.411,85	478,84
	2032	1.430,42	485,14
	2033	1.448,97	491,43
	2034	1.467,50	477,31
	2035	1.486,01	483,33
	2036	1.504,73	489,42

Fonte: PMSB-MT, 2016

Com a implantação da coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, haverá uma redução da massa de resíduos produzidos na zona rural que deverá ser aterrada. Neste caso



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

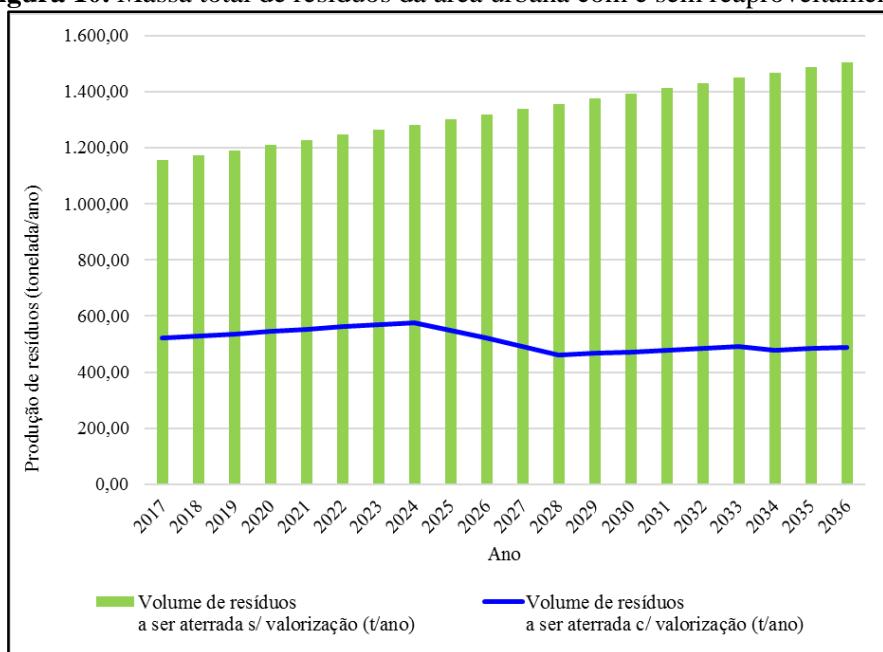


somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papeis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados, e uma fração dos materiais recicláveis de localidades não atendidas pela coleta seletiva. O restante das localidades não atendidas continuarão realizando o gerenciamento individual de seus resíduos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões com núcleos habitacionais, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, para atender propriedades rurais próximas aos núcleos, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem para o reaproveitamento dos resíduos da zona rural é demonstrado no gráfico da Figura 10.

**Figura 10.** Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2016

A orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão ambiental deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade da população rural na geração dos resíduos. As estimativas de geração de resíduos sólidos feitas, tanto para a sede urbana como para os distritos e localidades rurais irá permitir ao poder público municipal, o planejamento adequado para universalizar os serviços de manejo dos resíduos no município.



### **5.7.2. Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos**

A Lei 12.305/2010, em seu Capítulo II, Inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado (Secretaria de Estado de Meio Ambiente – Sema-MT), bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritas normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

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

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

Na escolha das alternativas locacionais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d’água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros



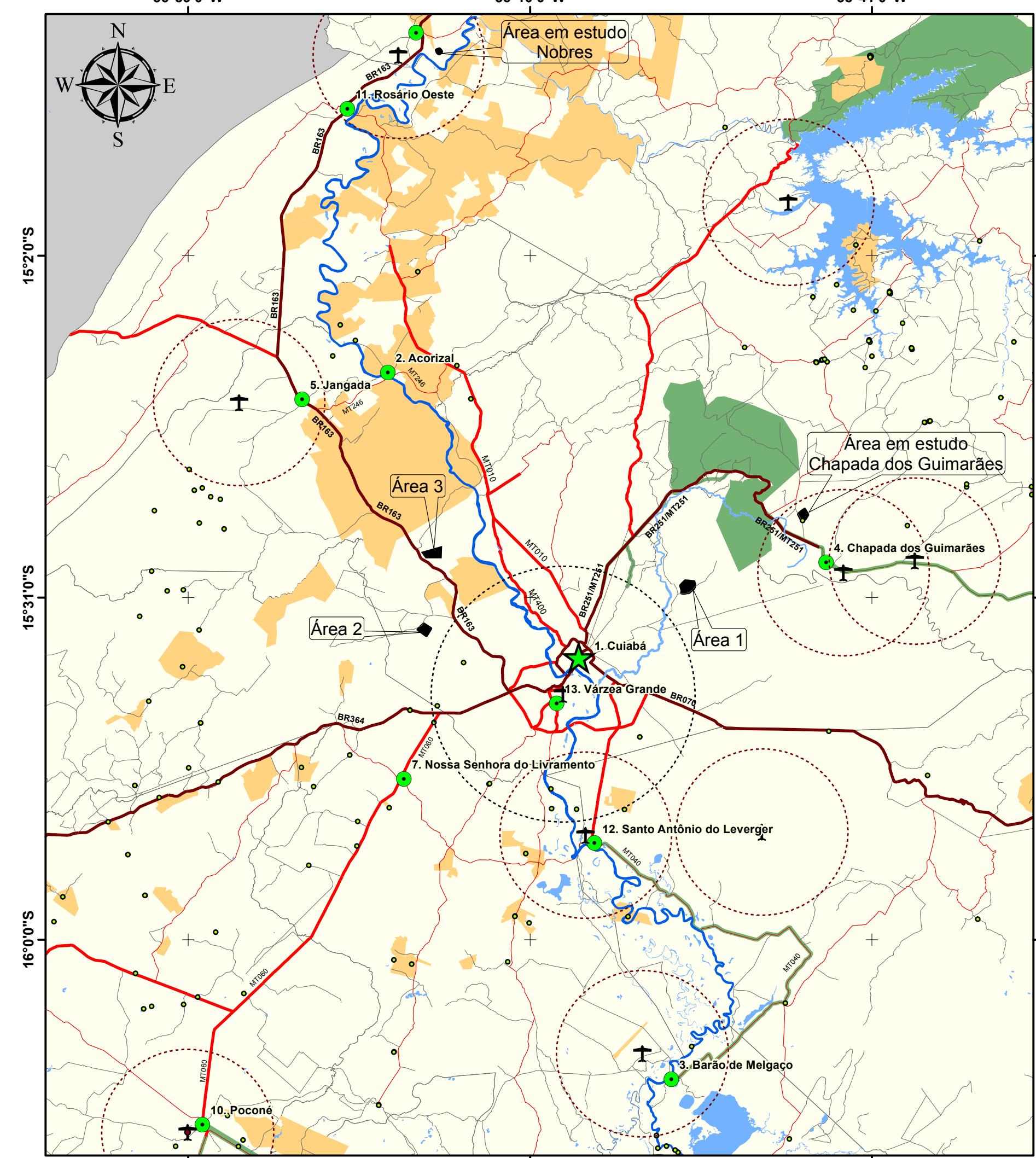
**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Jangada - MT**



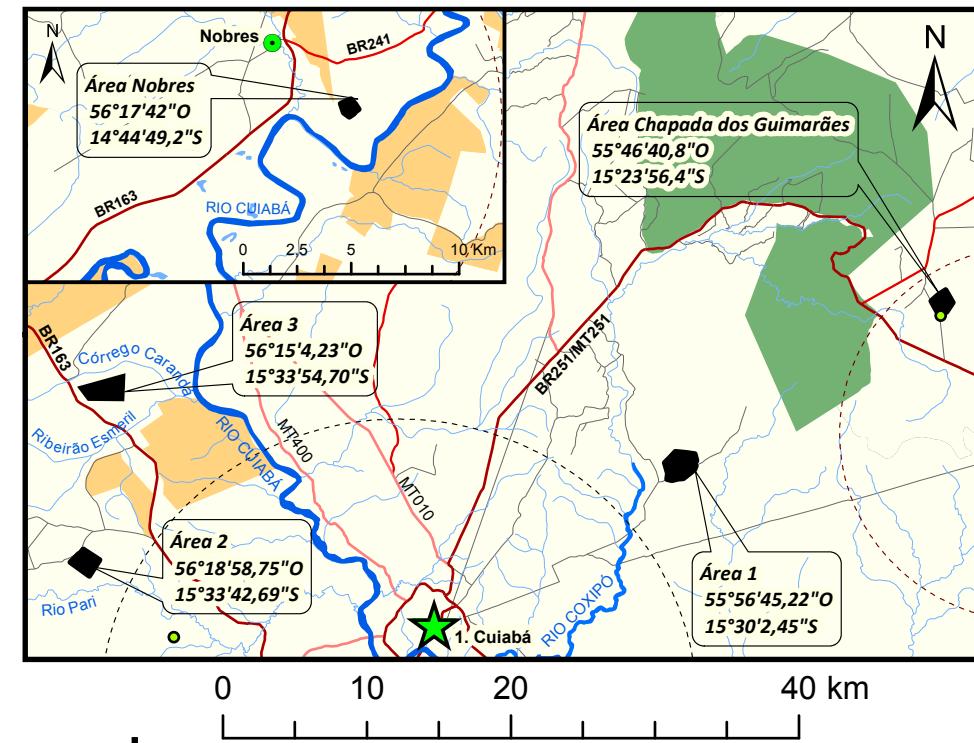
serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

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

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 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 locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário. Para melhor visualização segue Mapa 11 Alternativas locacionais para área de aterro consorciado.



## ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREA DE ATERRAMENTO METROPOLITANO



### Legenda

- |  |                              |                          |
|--|------------------------------|--------------------------|
| <span style="color: green;">★</span>     | Capital                      | Hidrografia              |
| <span style="color: green;">●</span>     | Sedes Municipais             | Rodovias Federais (BR)   |
| •  | Localidades Rurais           | Asfaltada                |
| <span style="color: red;">+</span>       | Aeródromos (APA 13 e 20 km)  | Não Pavimentada          |
| <span style="color: black;">■</span>     | Alternativas Locacionais     | Rodovias Estaduais (MT)  |
| <span style="color: orange;">■</span>    | Assentamentos                | Asfaltada                |
| <span style="color: green;">■</span>     | Unidades de Conservação      | Não Pavimentada          |
| <span style="color: lightgray;">■</span> | Consórcio Vale do Rio Cuiabá | Vias Vicinais Municipais |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala 1:650.000

0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Consórcio Vale do Rio Cuiabá



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



## 5.8. AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

### 5.8.1. Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências

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

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas com emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas; e
- Planejamento para a coordenação do Plano.

#### 5.8.1.2. Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência

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



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



**5.8.1.3. Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência**

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

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



## **6. PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES**

Os Programas, projetos e ações propostos para o município de Jangada visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados. A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB: *Imediato: até 3 anos; Curto: 4 - 8 anos; Médio: 9 - 12 anos e Longo: 13 - 20 anos*

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

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

### **6.1. SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.**

No quadro a seguir foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas, do município de Jangada-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.



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



**Quadro 11.** Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/ACÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
			Elaboração de pesquisa de satisfação dando publicidade quanto a prestação dos serviços	2
			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	2
			Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	3
			Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	3
			Institucionalização da Política do Saneamento Básico através do PMSB	1
			Elaboração e aprovação do Plano Diretor de desenvolvimento para ordenar a expansão urbana do município	1
			Repactuação dos prazos para execução dos serviços concedidos (metas do contrato de concessão para o SES)	1
			Elaboração de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira dos serviços prestados do SAA, SES, drenagem de águas pluviais, resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	2
			Elaboração e aprovação do Código Ambiental do Município	2
			Elaboração e implementação de um manual de operação e manutenção, com Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	2



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



**Continuação do Quadro 11.** Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/ACÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração, regulação e implantação de legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	2
			Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	3
			Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	3
			Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	3
			Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências com capacitação dos responsáveis	3
			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)	8
			Criação de uma estrutura organizacional e de logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	4
			Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
			Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	3
			Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1
			Elaboração de projetos para instalação de novos SAA nas comunidades rurais dispersas	3
			Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas de bombeamento existentes na sede urbana	4



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



**Continuação do Quadro 11.** Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/ACÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	<b>1</b>	Elaboração da licença ambiental e outorga para os poços dos SAA simplificados existentes em Nova Jangada e demais comunidades rurais dispersas	4
			Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas e reintegração de APP, no perímetro urbano	5
			Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências na sede urbana e comunidades rurais dispersas	3
			Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	4
			Execução de cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural, para futura substituição, adequação ou desativação.	4
			Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a sede urbana, considerando o crescimento vegetativo	5
			Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas de macro e micro drenagem urbana	1
			Execução do levantamento topográfico georreferenciado, incluindo o cadastramento das infraestruturas existentes	2
			Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	3
			Elaboração do projeto executivo de macro e micro drenagem urbana, considerando as micro bacias hidrográficas existentes	4
			Realização de estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potável, na sede urbana e comunidades rurais	5
			Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição	2



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



**Continuação do Quadro 11.** Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/ACÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	3
			Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	3
			Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	3
			Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	4
			Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	5
			Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos orgânicos produzidos na sede urbana	5
			Elaboração do projeto de remediação para recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto existente na sede urbana	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 12 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, distrito e as comunidades rurais do município de Jangada-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias dos serviços.

**Quadro 12.** Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Fiscalização e combate às ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
			Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
			Realização do serviço de manutenção preventiva anual dos poços existentes em Nova Jangada e comunidades rurais, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	3
			Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	1
			Aquisição e instalação de macro medidor na saída dos reservatórios e booster	3
			Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias nos poços de Nova Jangada e comunidades rurais	4
			Realização de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água nas comunidades rurais	5
			Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	5
			Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA proveniente da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	4
			Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação nas comunidades rurais	5
			Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	5



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



**Continuação do Quadro 12.** Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes Urbanização e cerca da área de poço e reservatório, em Nova Jangada e comunidades rurais Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura, na sede urbana Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas Execução de atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano Aquisição e instalação de macro medidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica no perímetro urbano Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares), em sistemas de bombeamento dos poços com bombas de baixa potência Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações domiciliares das comunidades rurais Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado, em comunidades rurais dispersas, que não dispõe de SAA, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macro medidor e cavaletes com hidrômetro 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	5 5 5 5 6 6 7 7 7 6 8 8

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

**Quadro 13.** Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SES na sede urbana e comunidades rurais dispersas

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	<p>Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora</p> <p>Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)</p> <p>Implantação do SES incluindo rede coletora, ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE, na sede urbana, para atender 20% das residências</p> <p>Execução do plano de fiscalização permanente para coibir ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto</p> <p>Ampliação do SES incluindo rede coletora, ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE, na sede urbana, para atingir um índice de atendimento de 40%</p> <p>Universalização do atendimento com SES a 90% dos municípios da sede urbana, e adequação das demais soluções individuais das residências não interligadas na rede coletora</p> <p>Realização de 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)</p> <p>Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 90%</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>8</p> <p>8</p> <p>9</p>

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No quadro a seguir será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

**Quadro 14.** Programas, projetos e ações – Infraestrutura de drenagem de águas pluviais da sede urbana e comunidades rurais dispersas

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	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
			Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas das comunidades rurais, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens)	3
			Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia), de acordo com o projeto executivo	4
			Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	5
			Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais existentes	4
			Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	6
			Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano, e reintegração de APP	7
			Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	7
			Ampliação ou Execução de obras de macrodrenagem urbana	6
			Recuperação de áreas degradadas selecionadas nas comunidades rurais	8

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No quadro a seguir será apresentado a sistematização para os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

**Quadro 15.** Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política-institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias operacionais	2	Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSS, atendendo 100% dos resíduos produzidos na sede urbana	1
			Caracterização semestral dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
			Manutenção e melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), na sede urbana	1
			Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% da sede urbana	1
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD, com atendimento de 100% da sede urbana	4
			Implantação dos serviços de coleta e transporte dos RSD, com atendimento de 30% área rural	4
			Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4
			Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5
			Implantação de estação de transbordo na sede urbana	5
			Implantação do programa de coleta seletiva com atendimento de 35% da sede urbana	5
			Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos da sede urbana	5



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



Continuação do Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/ACÕES
Situação política-institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias operacionais	2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das comunidades rurais	5
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD, com atendimento de 100% área urbana	6
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD, com atendimento de 60% das comunidades rurais	6
			Ampliação dos serviços de coleta seletiva com atendimento de 70% da sede urbana	7
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área rural	8
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD, com atendimento de 100% área urbana	8
			Ampliação dos serviços de coleta e transporte dos RSD, com atendimento de 60% da área rural	8
			Remediação da área de disposição de resíduos a céu aberto "lixão", existente na sede urbana	9
			Manutenção dos serviços de coleta seletiva com atendimento de 85% na sede urbana	9
			Manutenção dos serviços de coleta seletiva com atendimento de 45% na área rural	9

Fonte: PMSB-MT, 2016



## **7. PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO**

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Jangada – MT, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

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

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

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

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

### **7.1. CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB**

A Tabela 28 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano, ao longo do horizonte temporal, e quanto o plano irá custar para cada habitante do município.



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



**Tabela 28.** Custo total estimado para realização do PMSB

<b>Custo Estimado Total para Execução do PMSB</b>		<b>Custo Unitário (R\$/habitante)</b>	<b>Porcentagem do investimento Total</b>
1 - Gestão Organizacional	R\$ 5.795.047,05	675,46	12,89%
2 - Abastecimento de Água	R\$ 5.201.852,01	606,31	11,57%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 11.488.609,86	1.339,08	25,55%
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 5.804.512,88	38,89%
	Pavimentação	R\$ 6.497.400,00	
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 5.184.000,00	
5 - Resíduos sólidos	R\$ 4.994.313,62	582,12	11,11
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 44.965.676,19</b>	<b>5.182,65</b>	<b>100%</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016

## 7.2. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Jangada é de R\$44.965.676,19, destes, R\$ 5.794.987,81 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 5.201.852,01 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 11.488.609,86 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 17.485.912,88 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais (ressalta-se que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica), R\$ 4.994.313,62 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 29.** Cronograma de desembolso financeiro por período de execução

<b>Área</b>	<b>Imediato</b>	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>	<b>Total</b>
1 - Gestão Organizacional	1.444.860,74	1.978.981,87	790.401,48	1.580.802,96	5.794.987,81
2 - Abastecimento de Água	427.600,00	1.250.638,43	1.001.717,94	2.521.895,64	5.201.852,01
3 - Esgotamento Sanitário	0,00	2.742.107,35	2.563.454,33	6.183.048,18	11.488.609,86
4 - Drenagem de águas pluviais	890.953,80	4.725.158,15	4.095.909,58	7.773.891,35	17.485.912,88
5 - Resíduos sólidos	246.766,02	2.643.490,94	633.923,57	1.470.133,09	4.994.313,62
<b>TOTAL</b>	<b>3.010.121,32</b>	<b>13.340.376,75</b>	<b>9.085.406,90</b>	<b>19.529.771,21</b>	<b>44.965.676,19</b>
<b>Média Anual</b>	<b>1.003.373,77</b>	<b>2.668.075,35</b>	<b>2.271.351,73</b>	<b>2.441.221,40</b>	<b>2.248.283,81</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016



## **8. PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI**

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

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



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

Este produto tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB. Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007.

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas. Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico e suas variáveis estão explicitados nos quadros a seguir.

**Quadro 16.** 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>
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



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



**Continuação do Quadro 16.** 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>
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAAe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal



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



**Continuação do Quadro 16.** Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB
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



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



**Continuação do Quadro 16.** Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário, seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo	habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário, seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	habitantes	Gestor do serviço



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



**Continuação do Quadro 16.** Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo	habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas	Economias	Prestadora de Serviço de Água
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TND	Notificações de casos de doenças diarréicas	Taxa de notificações diarréicas: Número total de notificações de casos de doenças diarréicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TOD	Notificações de casos de dengue	Taxa de notificações de casos de dengue: Número total de notificações de casos de dengue no ano de referência	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde e IBGE
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público



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



**Continuação do Quadro 16.** 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)
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletado	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas	Número de vezes	Gestor do serviço
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 Jangada - MT**



**Quadro 17.** 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 16 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 Jangada - MT**



**Quadro 18.** 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 16 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 Jangada - MT**



**Continuação do Quadro 18.** Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu07	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PTD}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu08	Índice de atendimento total com serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PTR}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu09	Índice de atendimento Urbano com Serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PUR}{POPTu} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu010	Índice de atendimento rural com serviços de coleta de resíduos sólidos	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PRR}{POPTr} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu011	Índice de implantação de coleta diferenciada (secos e úmidos)	Avaliar o grau de universalização da coleta diferenciada (de secos e úmidos), face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{QCS}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

\*consultar Quadro 16 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 Jangada - MT**



**Quadro 19.** Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{QI01}{QI02}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometriação	Avaliar a cobertura de hidrometriação das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{LAMi}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	<i>Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB</i>	Percentual (%)	$\frac{LAL}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa05	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{VAP - VAT}{VAP} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

\*consultar Quadro 16 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 Jangada - MT**



**Quadro 20.** Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InEcc01	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{VEC}{VAC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe01	Índice de tratamento de esgoto	Avaliar a evolução do tratamento de esgoto coletado, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{VET}{VEC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe02	Índice de extravasamento	Monitorar a eficácia na redução de extravasamento de esgoto, face às metas estabelecidas no PMSB	Extravasamento /km	$\frac{QextrR}{ERE}$	Anual	Anual	Gestor público

\*consultar Quadro 16 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 Jangada - MT**



**Quadro 21.** 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 o Quadro 16 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 Jangada - MT**



**Quadro 22.** 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 16 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 Jangada - MT**



**Quadro 23.** Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade	Taxa por 1000	$\frac{TOI}{TNV} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
InS02	Taxa de notificações de casos de doenças diarréicas	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade	Taxa por 1000	$\frac{TND}{PFE5} \times 1000$	Semestral	Semestral	Gestor público
InS03	Taxa de notificação de ocorrência de dengue	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TOD}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público

\*consultar Quadro 16 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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



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

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

No município foram realizadas 6 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (Figura 11), estas atividades mobilizaram cerca de 319 participantes, totalizando 4% da população.

**Figura 11.** Atividades de mobilização realizadas no município

Reunião com o prefeito e o comitê  
Out/2015

Conferência  
11/05/2017



1ª Reunião publica  
19/11/2015

Conferência  
11/05/2017





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



Material de divulgação



Atividades mês de novembro/2015



Fonte: PMSB-MT

## 12. CONCLUSÃO

Assim sendo, aprovado, o PMSB passa a ser a referência de desenvolvimento do município no qual são estabelecidas as diretrizes para o saneamento básico e fixadas as metas de cobertura e atendimento com os serviços de água, coleta e tratamento do esgoto doméstico, manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.



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



**13. ANEXOS**

Anexo A – ART's dos responsáveis.



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de  
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2533862

Res. 1.050

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494608

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista

RNP:1200858018

Registro: MT04628/D

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 7.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS.

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

anacha , 01 de julho de 2016  
Local Data

emendoubus

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

sandramonast

FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

9. Informações

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

[www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) [atendimento@crea-mt.org.br](mailto:atendimento@crea-mt.org.br)  
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000

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

Valor ART R\$74,37

Paga em 29/06/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002533862-5



**1. Responsável Técnico**

**ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA**

Titulo Profissional: \* Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: MT04628/D

Registro: 36482

**2. Dados do Contrato**

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 6.200.000,00

**3. Resumo do Contrato**

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

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



1. Responsável Técnico

**PAULO MODESTO FILHO**

Título Profissional: \* Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

ART de  
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

**2532791**

Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494545

ART Individual/Principal

Registro: MT02685/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 0,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26989350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 6200000,00

Dimensão: 106,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

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

PAULO MODESTO FILHO

*Sanduqueamento*

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

9. Informações

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

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



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

Valor ART R\$74,37

Paga em 22/06/2016

Valor pago: ISENTE

Nosso Número: 24/18100002532791-7



**1. Responsável Técnico**

**PAULO MODESTO FILHO**

Título Profissional: \* Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: MT02685/D

Registro: 36482

**2. Dados do Contrato**

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 6.200.000,00

**3. Resumo do Contrato**

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

*22/06/2016*

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima  
*Paulo Modesto SL*

Profissional

De acordo

*Sandramoraus*

Contratante



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: \* Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Registro: MT01103/D

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 10.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS.

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 6200000,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106.00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Rubem Mauro Palma de Moura

13 de

Julho

Data

9. Informações

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

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



CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
do Estado de Mato Grosso

Valor ART R\$74,37

Paga em 11/07/2016

Valor pago: R\$74,37

Nosso Número: 24/181000002546676-3



**1. Responsável Técnico**

**RUBEM MAURO PALMA DE MOURA**

Título Profissional: \* Engenheiro Civil

RNP: 1211180867

Registro: MT01103/D

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: 36482

**2. Dados do Contrato**

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 6.200.000,00

**3. Resumo do Contrato**

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

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

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



**2576486**

Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2495046

Equipe. ART Principal: 2532791

**1. Responsável Técnico**

**JOSÉ ALVARO DA SILVA**

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista

RNP:1202683819

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT04453/D

Registro: 0

**2. Dados do Contrato**

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT/UNISELVA

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

N°

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 4.000,00

**3. Dados da Obra/Serviço**

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

N°

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

**4. Atividade Técnica**

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

15,00 UN

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

**5. Observações**

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

**6. Declarações**

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

**7. Entidade de classe**

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*Cuiabá* \_\_\_\_\_, 24 de *Agosto* de *2016*

Local \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

*JOSE ALVARO DA SILVA*

*Sanduque*

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT/UNISELVA

Valor ART R\$74,37

Paga em 24/08/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/18100002576486-1

**9. Informações**

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

[www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) [atendimento@crea-mt.org.br](mailto:atendimento@crea-mt.org.br)

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



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
do Estado do Mato Grosso



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de

PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

**2576486**

Substitui a ART: 2495046

Equipe. ART Principal: 2532791

**1. Responsável Técnico**

**JOSÉ ALVARO DA SILVA**

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista

RNP:1202683819

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT04453/D

Registro: 0

**2. Dados do Contrato**

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT/UNISELVA

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 6.200.000,00

**3. Resumo do Contrato**

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico através do Termo de Execução Descentralizada nº 04 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso para os municípios de: Acorizal, Nobres, Jangada, Barra do Bugres, Porto Estrela, Denise, Novo Mundo, Matupá, Poxoréu, Santo Antônio do Leste, Paranatinga, Água Boa, Nova Xavantina, Luciara e São Félix do Araguaia.

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

<i>Assinatura</i> Local e Data	<i>Assinatura</i> Declaro serem verdadeiras as informações acima Profissional	<i>Assinatura</i> De acordo Contratante
-----------------------------------	---	---



**1. Responsável Técnico**

**BRUNO LEONEL ROSSI**

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1212576144

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT029051

Registro: 0

**2. Dados do Contrato**

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT/UNISELVA

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AV. FERNANDO CORREA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 5.776,33

**3. Dados da Obra/Serviço**

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

**4. Atividade Técnica**

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

15,00 UN

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

**5. Observações**

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

**6. Declarações**

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

**7. Entidade de classe**

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CUIABÁ

Local

, 24 de AGOSTO

Data

*Bruno Leonel Rossi*

BRUNO LEONEL ROSSI

*sanduimomatus*

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT/UNISELVA

Valor ART R\$74,37

Paga em 24/08/2016

Valor pago: ISENTA

**9. Informações**

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

[www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) atendimento@crea-mt.org.br

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



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

Nosso Número: 24/181000002576458-6



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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

CREA-MT

ART de  
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2576458

Substitui a ART: 2494944

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

**BRUNO LEONEL ROSSI**

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1212576144

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT029051

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT/UNISELVA

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AV. FERNANDO CORREA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico através do Termo de Execução Descentralizada nº 04 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso para os municípios de: Acorizal, Nobres, Jangada, Barra do Bugres, Porto Estrela, Denise, Novo Mundo, Matupá, Poxoréu, Santo Antônio do Leste, Paranatinga, Água Boa, Nova Xavantina, Luciara e São Félix do Araguaia.

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

Cuiabá, 24/08/2016

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Bruno Leonel Rossi

Profissional

De acordo

Sandramonache

Contratante



1. Responsável Técnico

**ANTONIO PEREIRA DE FIGUEIREDO NETTO**

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1215384858

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT036419

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BL GRÁFICA

Nº 2367

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 3.800,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

LEVANTAMENTO E DIAGNÓSTICO TÉCNICO DE ÁREA RURAL

25,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

9. Informações

CUIABA, 26 de JANEIRO de 2017

Local

Data

ANTONIO PEREIRA DE FIGUEIREDO NETTO

sanduarmontes

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

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

[www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) [atendimento@crea-mt.org.br](mailto:atendimento@crea-mt.org.br)  
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000



Nosso Número: 24/18100002677276-0

Valor ART R\$81,53

Paga em 25/01/2017

Valor pago: R\$81,53



1. Responsável Técnico

**ANTONIO PEREIRA DE FIGUEIREDO NETTO**

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1215384858

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT036419

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BL GRÁFICA

Nº 2367

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico por meio do Termo de Execução Descentralizada nº 04 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Atuando em Capacitações de comitês executivos e de coordenação dos consórcios: Vale do Rio Cuiabá (Cuiabá); Vale do Arinos (Juara); Nascentes do Araguaia (Alto Garças); Vale do Juruena (Juína); Região Sul (Campo Verde); levantamento e elaboração de diagnósticos técnicos da área rural dos municípios: Acorizal; Nova Santa Helena; Alto Boa Vista; Novo Mundo; Barão de Melgaço; Novo Santo Antônio; Bom Jesus do Araguaia; Peixoto de Azevedo; Campo Verde; Porto Alegre do Norte; Canabrava do Norte; Poxoréu; Chapada dos Guimarães; Santa Cruz do Xingu; Colíder; Santa Terezinha; Jangada; Santo Antônio do Leverger; Marcelândia; Serra Nova Dourada; Matupá; Vila Bela da Santíssima Trindade; Nobres; Vila Rica; Nova Brasilândia; elaboração de diagnósticos técnicos de municípios visitados; participação em reuniões públicas para apresentação do PMSB; participação em audiências públicas para validação de diagnósticos e prognósticos.

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

<u>CUIABA, 26/09/2017</u> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  <u>S. Pereira de Figueiredo</u> Profissional	De acordo  <u>Sandramomastus</u> Contratante
---	---	---



ISBN 978-85-327-0674-4



9 788532 706744