

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



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

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



**UFMT**

**Ministério da Educação**  
**Universidade Federal de Mato Grosso**

**Reitora**

Myrian Thereza de Moura Serra

**Vice-Reitor**

Evandro Aparecido Soares da Silva

**Coordenador da Editora Universitária**

Renilson Rosa Ribeiro

**Supervisão Técnica**

Ana Claudia Pereira Rubio

**Conselho Editorial**



**Membros**

Renilson Rosa Ribeiro (Presidente - EdUFMT)

Ana Claudia Pereira Rubio (Supervisora - EdUFMT)

Adelmo Carvalho da Silva (Docente - IE)

Ana Carrilho Romero Grunennvaldt (Docente - FEF)

Arturo Alejandro Zavala Zavala (Docente - FE)

Carla Reita Faria Leal (Docente - FD)

Divanize Carbonieri (Docente - IL)

Eda do Carmo Razera Pereira (Docente - FCA)

Elizabeth Madureira Siqueira (Comunidade - UFMT)

Evaldo Martins Pires (Docente - CUS)

Ivana Aparecida Ferrer da Silva (Docente - FACC)

Josiel Maimone de Figueiredo (Docente - IC)

Karyna de Andrade Carvalho Rosseti (Docente - FAET)

Lenir Vaz Guimarães (Docente - ISC)

Luciane Yuri Yoshiara (Docente - FANUT)

Maria Cristina Guimaro Abegão (Docente - FAEN)

Maria Cristina Theobaldo (Docente - ICHS)

Raoni Florentino da Silva Teixeira (Docente - CUVG)

Mauro Miguel Costa (Docente - IF)

Neudson Johnson Martinho (Docente - FM)

Nileide Souza Dourado (Técnica - IGHD)

Odorico Ferreira Cardoso Neto (Docente - CUA)

Paulo César Corrêa da Costa (Docente - FAGEO)

Pedro Hurtado de Mendoza Borges (Docente - FAAZ)

Priscila de Oliveira Xavier Scudder (Docente - CUR)

Regina Célia Rodrigues da Paz (Docente - FAVET)

Rodolfo Sebastião Estupiñán Allan (Docente - ICET)

Sonia Regina Romancini (Docente - IGHD)

Weyber Ferreira de Souza (Discente - UFMT)

Zenesio Finger (Docente - FENF)

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

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



Cuiabá-MT

2018

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: Marcelândia-MT./  
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e  
Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018.  
159p.

ISBN 978-85-327-0812-0

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Marcelândia-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](http://www.editora.ufmt.br) Fone: (65) 3313-7155



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia– MT**



**DECRETO N° 090/2015, DE 19 DE NOVEMBRO DE 2015**

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso ANO X /*  
*N° 2.357 - Datado de 23 de novembro de 2015*

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

Silas de Oliveira Rezende – Secretaria Municipal de Saúde;  
Suzana Barbosa – Secretaria Municipal de Meio Ambiente;  
Sonia Martinis – Secretaria Municipal de Educação.

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

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

**COMITÊ EXECUTIVO**

Fabiana Zacarias Ramos – Engenheira Civil na Prefeitura Municipal;  
Maristela Alves Teixeira – Técnica da Secretaria de Meio Ambiente;  
Ana Alice de Oliveira – Agente de Saúde;  
Silmara Zancheta – Assistente Social;  
Fabiana da Silva – Enfermeira;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



**EQUIPE DE EXECUÇÃO**

Coordenadora Geral  
**Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima**

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

Administrador do Portal  
**Elmo Batista de Faria**

Engenheiros Sêniores  
**Benedito Gomes Carneiro**

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

**Luciana Nascimento Silva**

**Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly**

Auxiliar Administrativo  
**Cássia Regina Carnevale**

Assessoria Jurídica  
**Martha Fernanda Caovilla da Costa**

Apoio Técnico Administrativo  
**Leiliane Silva do Nascimento**

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

Auxiliar Técnico  
**Márcio de Jesus Mecca**

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

**Equipe Técnica Responsável:**  
**Daisy Cristina Santana**  
**Larissa Rodrigues Turini**  
**Gabriel Figueiredo de Moraes**  
**Mirian Teodoro de Carvalho**

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 Buzzon**  
**Thaisa Camila Vacari**

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

Bolsistas de Graduação – Inst. de Computação

**Allan Ferreira Geraldo de Alencar**  
Dowglas Renan Zorzo  
Lucas José David de Oliveira

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

Bolsista de Graduação – Social  
**Carine Muller Paes de Barros**  
**Cassyo André Sonda**  
**Jessica 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:**  
**Maria Jacobina da Cruz Bezerra**  
**Karine dos Santos Oleriano**

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

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

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

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

Bolsistas de Graduação – Eng.Sanitária e Ambiental

**Amanda Mateus Ribeiro**  
**Bruna Assis Paim dos Santos**  
**Carlos César Barros Pereira**  
**Elson Yudi Yamamoto**  
**Erik Schmitt Quedi**  
**Gabriel Figueiredo de Moraes**  
**Henrique Ribeiro Mendonça**  
**Kauê Boidi Pereira**  
**Ketinny Camargo de Castro**  
**Luiz Eduardo Carvalho Medeiros**  
**Mayse Teixeira Onohara**

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

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

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura  
**Cristina Marafon**



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia– MT**



**Ministério da Saúde**  
**Fundação Nacional de Saúde**

**FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE**

**Rodrigo Sérgio Dias**  
Presidente da FUNASA

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

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

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

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

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

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

**Vlidiana 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

**Nelson Ribeiro de Albuquerque Esteves**  
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



**FUNDACÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT**

**Cristiano Maciel**  
Diretor-Geral

**Sandra Maria Coelho Martins**  
Superintendente



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS .....</b>	<b>19</b>
<b>3</b>	<b>PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS .....</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO .....</b>	<b>21</b>
4.1	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS .....	21
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 .....	38
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura .....	38
4.2.2.2	Analise 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 .....	39
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana.....	40
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura .....	40
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva .....	41
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 .....	44
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC) .....	44
4.2.4.2	Limpeza Urbana .....	46
4.2.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS) .....	46
4.2.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD) .....	47
4.2.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico .....	47
4.2.4.6	Identificação dos passivos ambientais .....	48
4.2.5	Área Rural .....	48
4.2.5.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais .....	50
4.2.5.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário .....	50
4.2.5.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.....	50
4.2.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	50
<b>5</b>	<b>PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO .....</b>	<b>51</b>
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL .....	51
5.2	MATRIZ SWOT .....	53
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO .....	60
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	75
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos .....	75
5.4.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais.....	81
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	82
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento .....	82
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural .....	85
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes	86
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	91
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	92
5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados .....	94
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	95
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos .....	95



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas .....	104
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos .....	106
5.8	<b>AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....</b>	110
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências....	110
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências...	110
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência .....	110
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência .....	111
<b>6</b>	<b>PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</b>	<b>112</b>
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	112
<b>7</b>	<b>PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>126</b>
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	126
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO .....	127
<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 Marcelândia– MT**



**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Aprovação do Plano de Mobilização Social .....	20
Figura 2. Captação no Rio Manissauá-Missú.....	35
Figura 3. Reservatórios na ETA de Marcelândia .....	36
Figura 4. Caminhão coletores de resíduos sólidos em Marcelândia .....	45
Figura 5. Lixão de Marcelândia .....	46
Figura 6. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos .....	100
Figura 7. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento .....	104
Figura 8. Atividades de mobilização realizadas no município.....	145



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Características da rede de distribuição de água de Marcelândia .....	36
Tabela 2. Número de ligações e economias de água em Marcelândia .....	37
Tabela 3. Tarifas de consumo de água no município de Marcelândia .....	38
Tabela 4. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Marcelândia - MT .....	39
Tabela 5. Quantidade de RSS coletada no município de Marcelândia.....	46
Tabela 6. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Marcelândia.....	52
Tabela 7. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Marcelândia .....	76
Tabela 8. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba .....	77
Tabela 9. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	78
Tabela 10. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	79
Tabela 11. Correlação entre o crescimento populacional, ligações e extensão de rede .....	80
Tabela 12. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, de toda área rural.....	81
Tabela 13. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, distrito de Analândia.....	81
Tabela 14. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, assentamento de Bonjaguá .....	81
Tabela 15. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Marcelândia .....	83
Tabela 16. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto .....	84
Tabela 17. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural .....	85
Tabela 18. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, distrito Analândia .....	85
Tabela 19. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, assentamento Bonjaguá ....	86
Tabela 20. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana .....	87
Tabela 21. Comparação da eficiência de DBO e Coliformes Totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana .....	89
Tabela 22. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB .....	91
Tabela 23. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo .....	92
Tabela 24. Projeção da ocupação urbana de município de Marcelândia.....	92
Tabela 25. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.....	97



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população urbana .....	99
Tabela 27. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população rural .....	102
Tabela 28. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	105
Tabela 29. Custos totais estimados para execução do PMSB .....	127
Tabela 30. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$) .....	128



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Características dos reservatórios de Marcelândia .....	35
Quadro 2. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas .....	48
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Marcelândia-MT .....	54
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Marcelândia - MT .....	56
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Marcelândia-MT .....	57
Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Marcelândia -MT .....	58
Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Marcelândia -MT .....	59
Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Marcelândia.....	61
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Marcelândia - MT .....	67
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Marcelândia.....	69
Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Marcelândia .....	72
Fonte: PMSB-MT, 2016	
Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Marcelândia .....	72
Quadro 13. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial .....	113
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município .....	117
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES.....	120
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município – Universalização e Melhoria operacional .....	122
Quadro 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional .....	123
Quadro 18. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB .....	130
Quadro 19. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB .....	136



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Quadro 20. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB .....	137
Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB .....	139
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB .....	140
Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB .....	141
Quadro 24. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	142
Quadro 25. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB .....	143



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia– MT**



**LISTA DE MAPAS**

Mapa 1. Localização do município de Marcelândia e seu consórcio .....	25
Mapa 2. Vias de acesso do município de Marcelândia .....	26
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento do município de Marcelândia .....	27
Mapa 4. Hidrografia do município de Marcelândia .....	28
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Marcelândia.....	29
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Marcelândia.....	30
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Marcelândia .....	31
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Marcelândia .....	33
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Marcelândia .....	43
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Marcelândia.....	49
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação .....	109



## **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 Marcelândia – 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 Marcelândia foram nomeados os comitês de coordenação e execução por meio do Decreto Municipal nº 090/2015, de 19 de novembro de 2015.



### **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. Aprovação do Plano de Mobilização Social**



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 SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS**

Elevado a condição de município em 1986, Marcelândia integra a Região Norte Mato-Grossense e faz parte do Consórcio de Desenvolvimento Econômico Portal da Amazônia. O Mapa 1. Localização do município de Marcelândia e seu consórcio. A sede do município pode ser acessada pela capital do Estado, Cuiabá, distante aproximadamente 712 km, por meio da BR-163 e MT – 140, apresenta Mapa 2. Vias de acesso do município de Marcelândia

A cidade de Marcelândia situa-se na Folha Cuiabá (SC.21-Z-B), nas coordenadas de latitude 11° 04' 51.75"S e longitude 54° 31' 07.86"O. Os principais rios que drenam a folha são os rios Arraias e Tartaruga, drenando-a no sentido sul-norte. Marcelândia encontra-se na esquerda do rio Manissáua-Missu entre os afluentes ribeirão Sete Voltas e o córrego Urubus.

Quanto ao clima, Marcelândia encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônico, subunidade IC. A estação seca ocorre de junho a setembro (4 meses) com uma intensidade de 200 a 250m de deficiência hídrica. O excedente hídrico é elevado, variando entre 100 a 1.200mm, tendo uma duração de 8 meses (outubro a abril). A baixa latitude (8 a 9° Latitude Su.) com altitudes entre 100 a 300 metros define uma condição megatérmica, onde as temperaturas médias anuais oscilam entre 25,7 a 24,7°C, e as máximas entre aproximadamente 32,0 a 33,0°C e as mínimas entre 19,5 a 21,0°C. O total pluviométrico médio varia entre 2.000 a 2.500mm.

A cidade de Marcelândia se encontra sobre rochas de idade do Proterozóico Médio representado Grupo Iriri, formado por riolitos, riodacitos, andesitos, basaltos, rochas piroclásticas e ignibritos. Os solos desta unidade são de constituição areno-silto-argilosa com espessura entre 3 e 5 m, porém, em vários outros pontos predominaram afloramentos rochosos.

De acordo com o PERH-MT (2009) o município de é contemplado por três Unidades de Planejamento e Gestão (UPG), sendo elas Médio Teles Pires (A-5), Manissauá-Missu (A-6) e Médio Xingú (A-7), todas pertencendo à bacia hidrográfica amazônica. Estas unidades de planejamento apresentam uma vazão anual entre 20.000 e 40.000 hm<sup>3</sup>/ano, a sede urbana do Município está localizada apenas na UPG A-6.

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



território de Marcelândia está situado no Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e no Domínio Fraturado de rochas plutônicas.

Quanto a hidrografia, Marcelândia faz parte das unidades Médio Teles Pires (A-5), Manissauá-Missu (A-6) e Médio Xingú (A-7), que estam dentro da bacia hidrográfica Amazônica (Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento do município de Marcelândia). Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso estas unidades de planejamento apresentam uma vazão anual entre 20.000 e 40.000 hm<sup>3</sup>/ano, a sede urbana do Município está localizada apenas na UPG A-6. No Mapa 4. Hidrografia do município de Marcelândia, é possível averiguar a vasta disponibilidade hídrica superficial do município, cujo território abrange uma rica rede de drenagem.

Em analise ao Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Marcelândia, é possível observar a predominância de áreas com vazão de referência (Q<sub>95</sub>) de até 0,2 m<sup>3</sup>/s, nas regiões sul e sudeste do território as microbacias alcançam vazões de até 1.335,83 m<sup>3</sup>/s. Em um raio de dez quilômetros do núcleo urbano, estão localizados o córrego Poti, córrego Água Fria, ribeirão Sete Voltas, ribeirão Guaraci, ribeirão Castanhal e o rio Manissauá-Missu (Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Marcelândia).

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica na escala 1:750.000, os aquíferos subterrâneos da região apresentam vazão específica entre 0,04 e 0,4 m<sup>3</sup>/h/m, transmissividade entre 10-6 e 10-5 m<sup>2</sup>/s, condutividade hidráulica entre 10-8 e 10-7 m/s, vazão entre 1 e 10 m<sup>3</sup>/h. A produtividade do aquífero geralmente muito baixo porem localmente baixa. Fornecimentos contínuos dificilmente são garantidos (Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Marcelândia).

Quanto aos aspectos socioeconômicos, o município de Marilândia na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual negativa de -1,83%. Na área urbana observou-se queda mais acentuada (-2,08%) de que a verificada na área rural, que ficou em -1,43%. No período intercensitário 1991-2010 as faixas etárias do intervalo de 0 a 4 anos de idade apresentou proporções decrescentes em relação a população total. A participação relativa dessa faixa etária na população total passou de 12,88% em 1991 para 8,82% em 2010, o que é compatível com redução da taxa de fecundidade total verificada entre as mulheres residentes no município no mesmo período. Por outro lado, observa-se, no outro extremo, no grupo etário de 65 anos e mais que a participação relativa aumentou, passando de 1,42% em 1991 para 4,45% em 2010. Observa-se assim, um envelhecimento da população, no período



citado, em decorrência, principalmente, da diminuição da natalidade e diminuição da mortalidade.

A base econômica do município é formada no setor primário da economia. As principais atividades da economia, que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais atividades do mercado local, são: a agricultura com lavouras de soja e a pecuária de corte e leiteira que contava em 2014 com um rebanho de 201.217 cabeças, aproximadamente 0,7% do rebanho bovino do Estado e 32,8% no nível microrregional. Os dados do Produto Interno Bruto do município (divulgados pelo IBGE em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 31,03% do total de 173.573 mil reais verificados em 2013. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Administração, saúde e educação públicas e seguridade social 27,41%; Setor de Serviços (exceto setor público) 26,12% e Indústria 15,45%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 8,45% sobre o total do valor adicionado para formação do PIB em 2013.

Quanto a desigualdade econômica, o percentual dos extremamente pobres teve aumento. No ano de 2000 o percentual era de 5,08% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 5,62%. No comparativo com o Índice de Gini (índice que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita) foi de 0,57 em 2000 para 0,55 em 2010, e o índice de Theil-L (que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula) também apresentou redução no grau de desigualdade passando de 0,56 em 2000 para 0,53 em 2010. A renda *per capita* média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 195,21 em 2000 para R\$ 177,00 em 2010.

Os avanços na educação no município de Marcelândia 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 0,130 em 1991 para 0,604 em 2010. Todavia, o indicador de desenvolvimento da educação de 0,604 é considerado médio, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 0,75 em 2010 relativamente à taxa de 15,81 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 22,02 em 1991 para 11,76 em 2010.



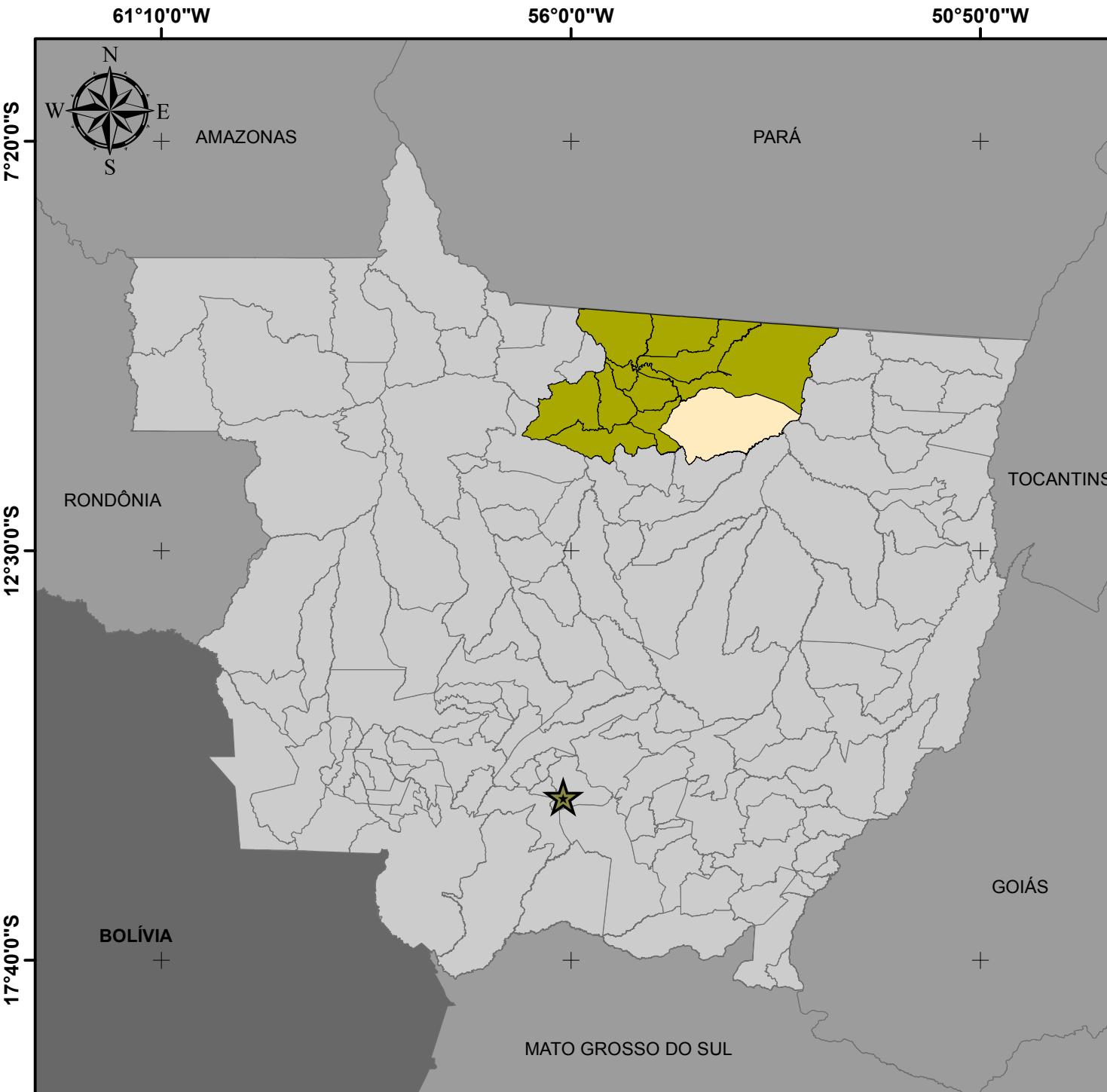
**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



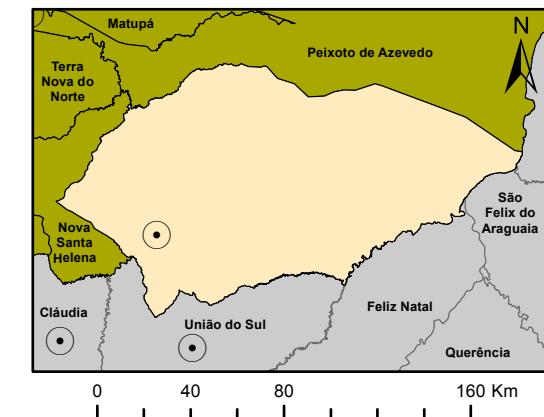
A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 7,07 e em 2010 foi de 9,74.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 67,04 em 1991 para 73,79 anos médios de vida em 2010. Dados de 2014 (Datasus\_Tabnet) apontam como principais causas de mortalidade geral as doenças do aparelho circulatório (35,7%); seguida das doenças do aparelho respiratório (21,4%); as causas externas de morbidade e mortalidade (14,3%); Neoplasias (tumores) 14,3% e demais causas definidas 14,3%.

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,384 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,701 em 2010, considerado alto pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,700 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,813 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,604 é considerado médio na classificação do PNUD.



## LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MARCELÂNDIA E SEU CONSÓRCIO



### Legenda

- ★ Capital Cuiabá
- Sedes Municipais
- Limite Marcelândia
- Consórcio Portal da Amazônia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

### Fonte dos dados:

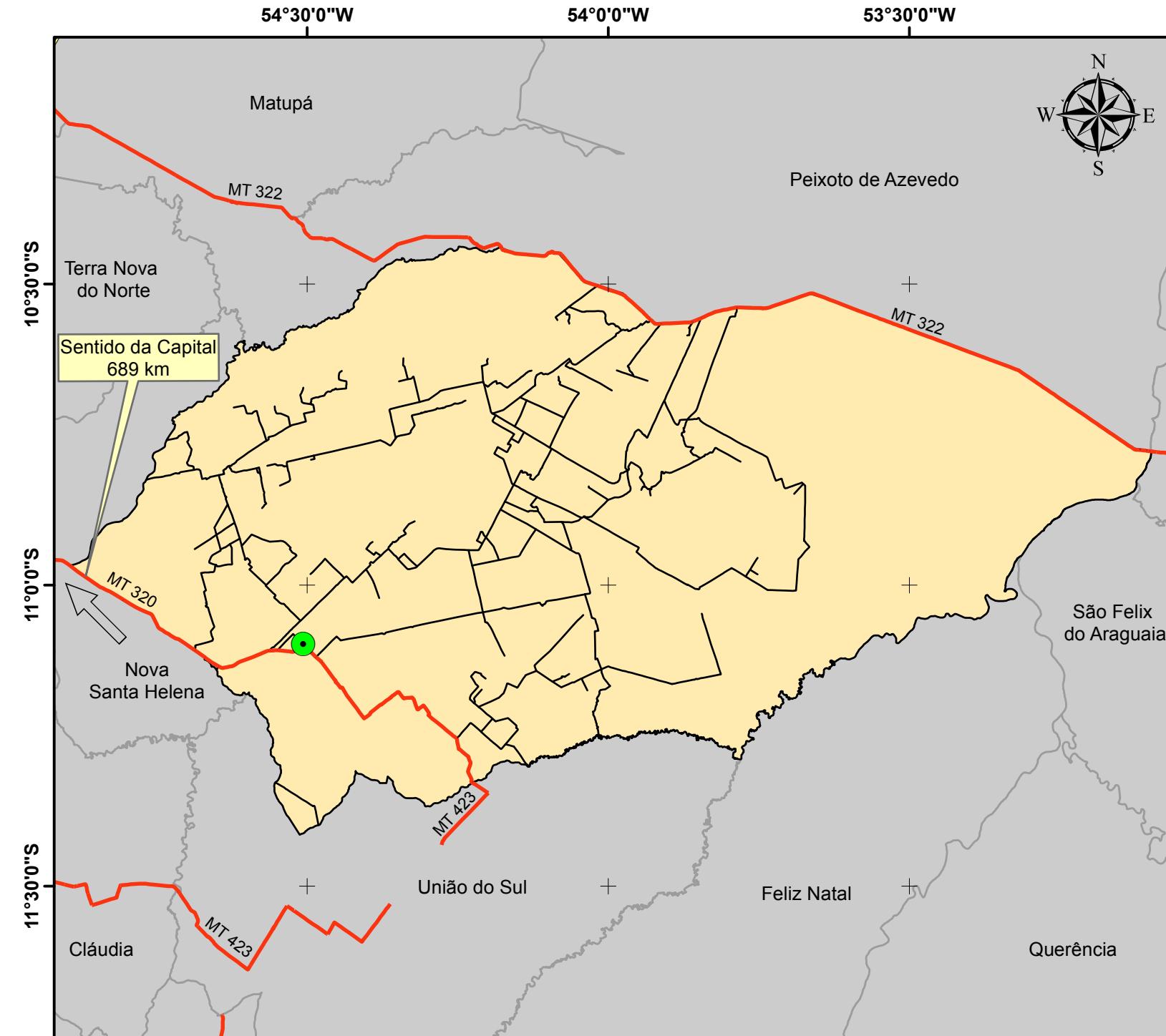
Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000  
0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Marcelândia





## VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE MARCELÂNDIA

## Legenda

- Sede Marcelândia
  - Rodovias - BR
  - Rodovias - MT
  - Vias Vicinais
  - Limite Marcelândia
  - Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:  
Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008

Escala: 1:1.000.000

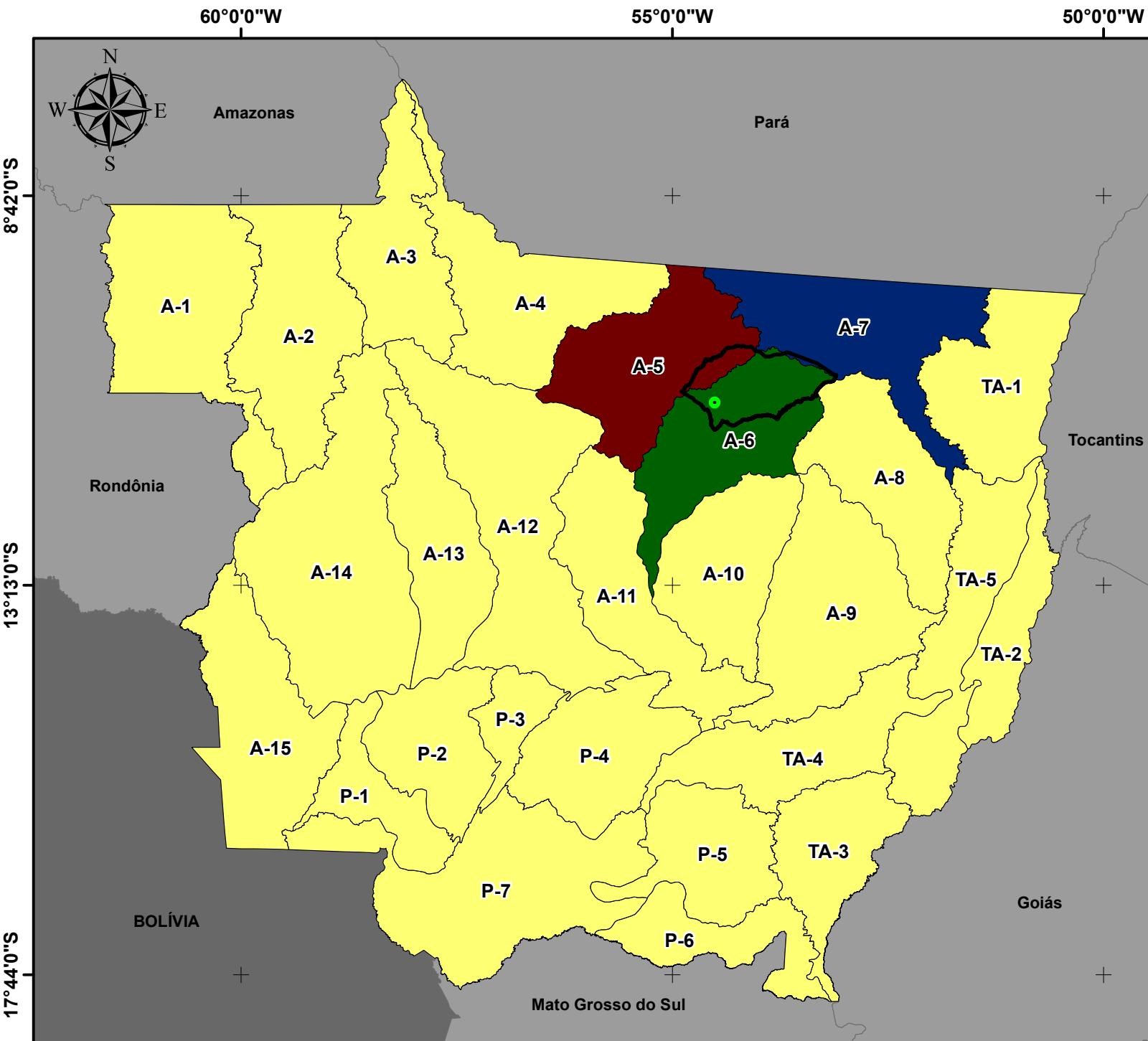
0 15 30

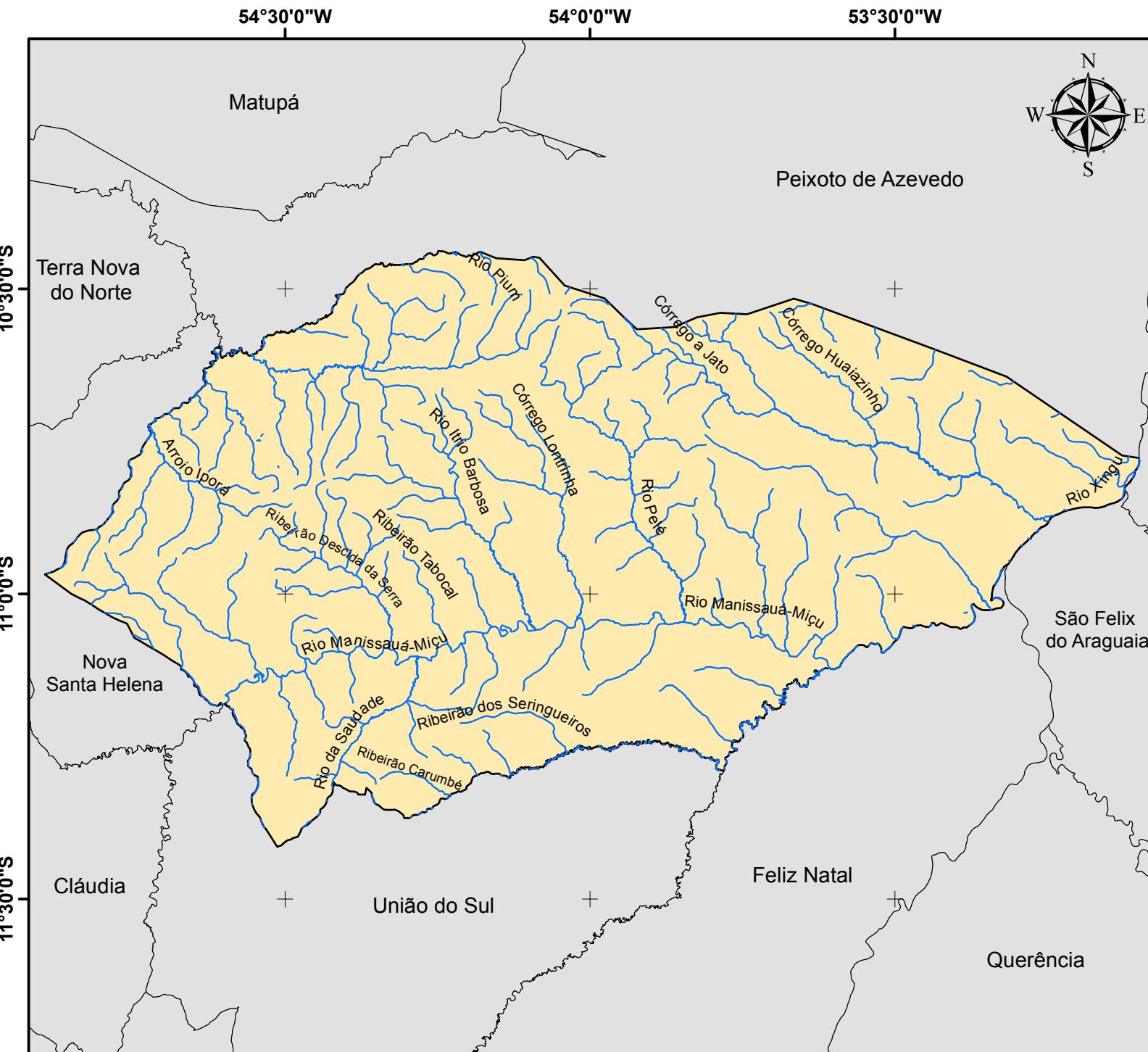
Km

## de Coordenadas Geográficas: Parte - SIRGAS 2000

Datum: SIRGAS 2000

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Marcelândia





## HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE MARCELÂNDIA

### Legenda

- Hidrografia
- Limite Marcelândia
- Municípios de Mato Grosso

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008

Escala: 1:1.000.000

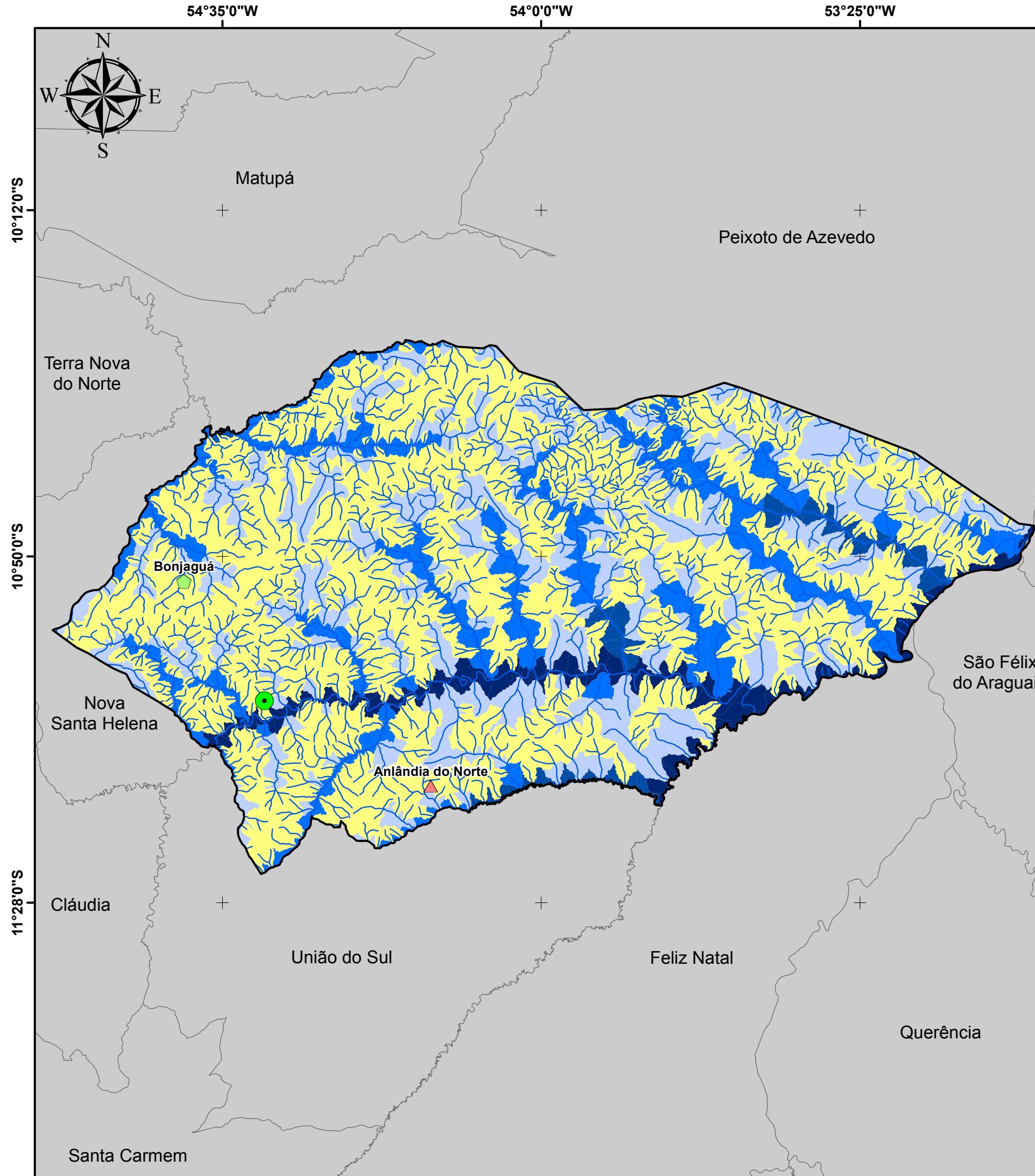
0 15 30 Km

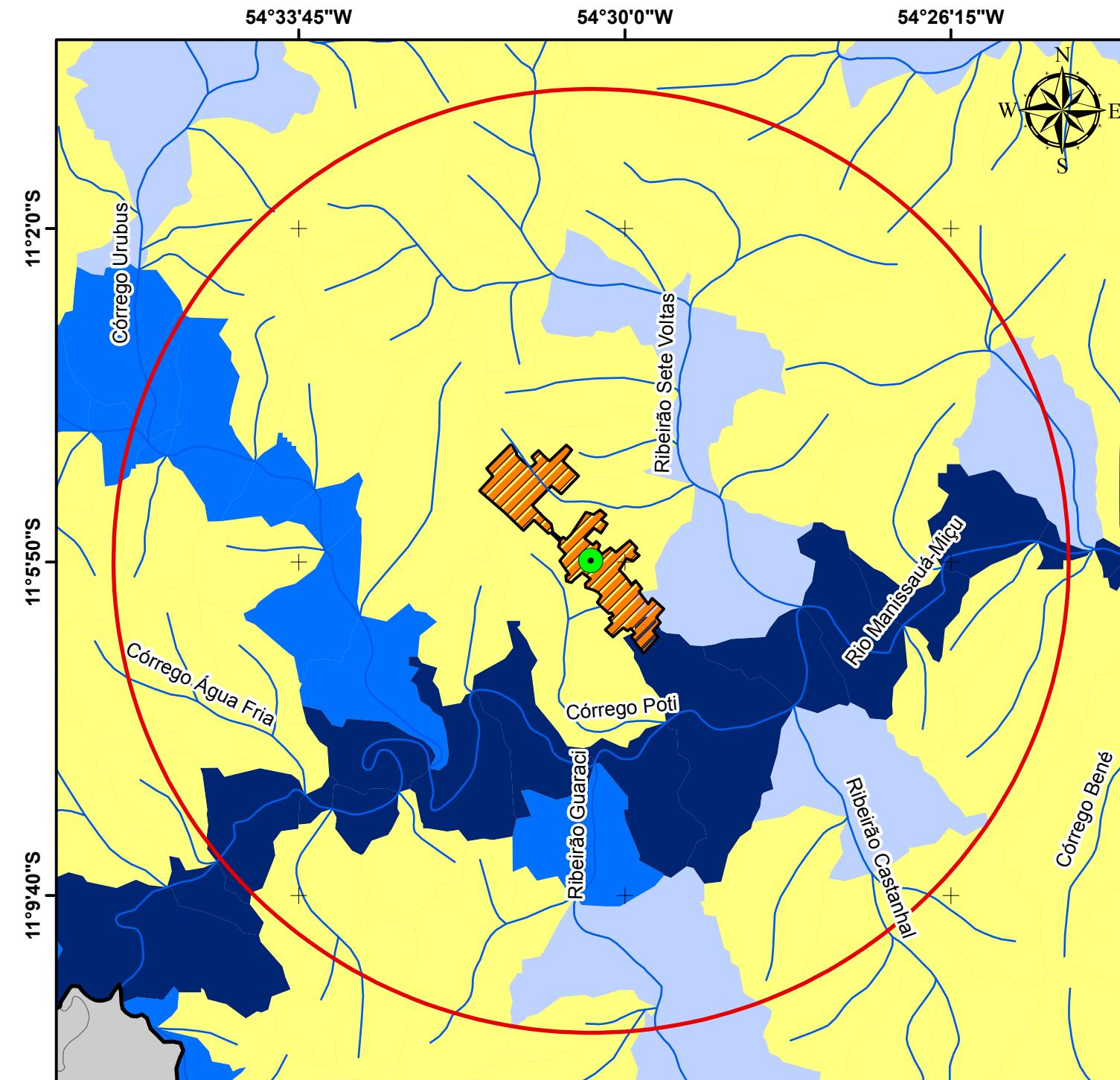
Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

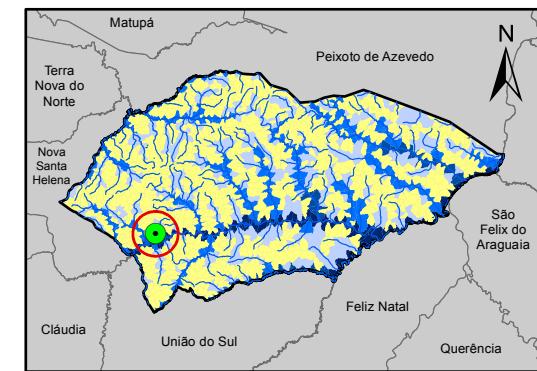
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Marcelândia







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



### Legenda

<span style="color: green;">●</span> Sede Marcelândia	<b>Microbacias - Q95(m<sup>3</sup>/s)</b>
<span style="color: blue;">—</span> Hidrografia	0,004 - 0,200
<span style="color: orange;">▨</span> Núcleo Urbano	0,201 - 1,000
<span style="color: red;">■</span> Área de Influência - 10km	1,001 - 10,000
<span style="color: black;">—</span> Limite Marcelândia	10,001 - 50,000
<span style="color: gray;">■</span> Municípios de Mato Grosso	50,001 - 1335,831

### Fonte dos dados:

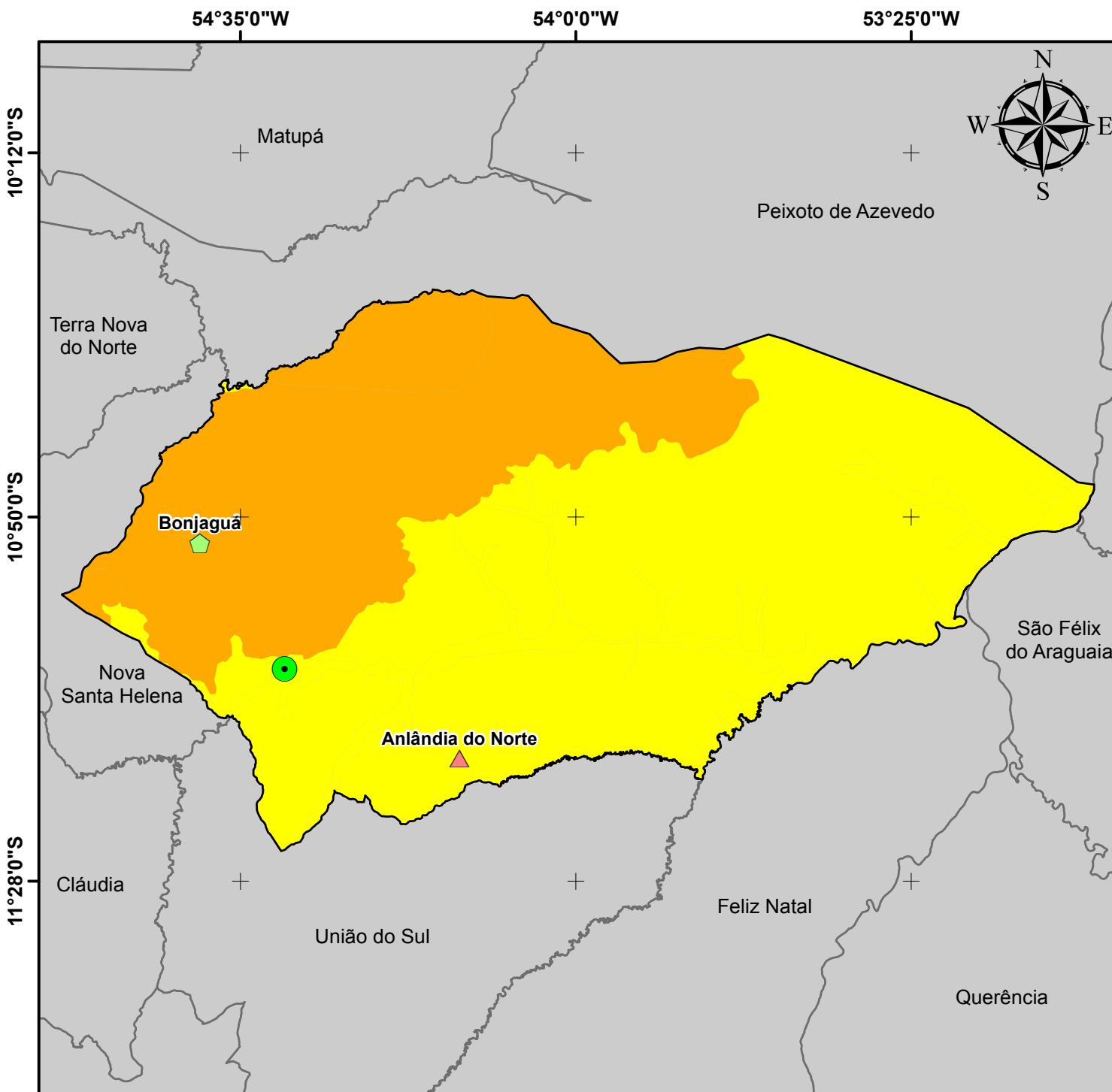
Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala: 1:120.000  
0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Marcelândia





## RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE MARCELÂNDIA

### Legenda

- Sede Municipal
- Limite Marcelândia
- Municípios de Mato Grosso

### Localidades Rurais

- △ Distrito
- ◆ Comunidade

### Produtividade Hídrica ( $m^3/h$ )

- $(10.0 \leq Q < 25.0)$   
Geralmente baixa, porém localmente moderada
- $(1.0 \leq Q < 10.0)$   
Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
CPRM 2016  
PMSB 2016

Escala: 1:1.100.000

0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Marcelândia

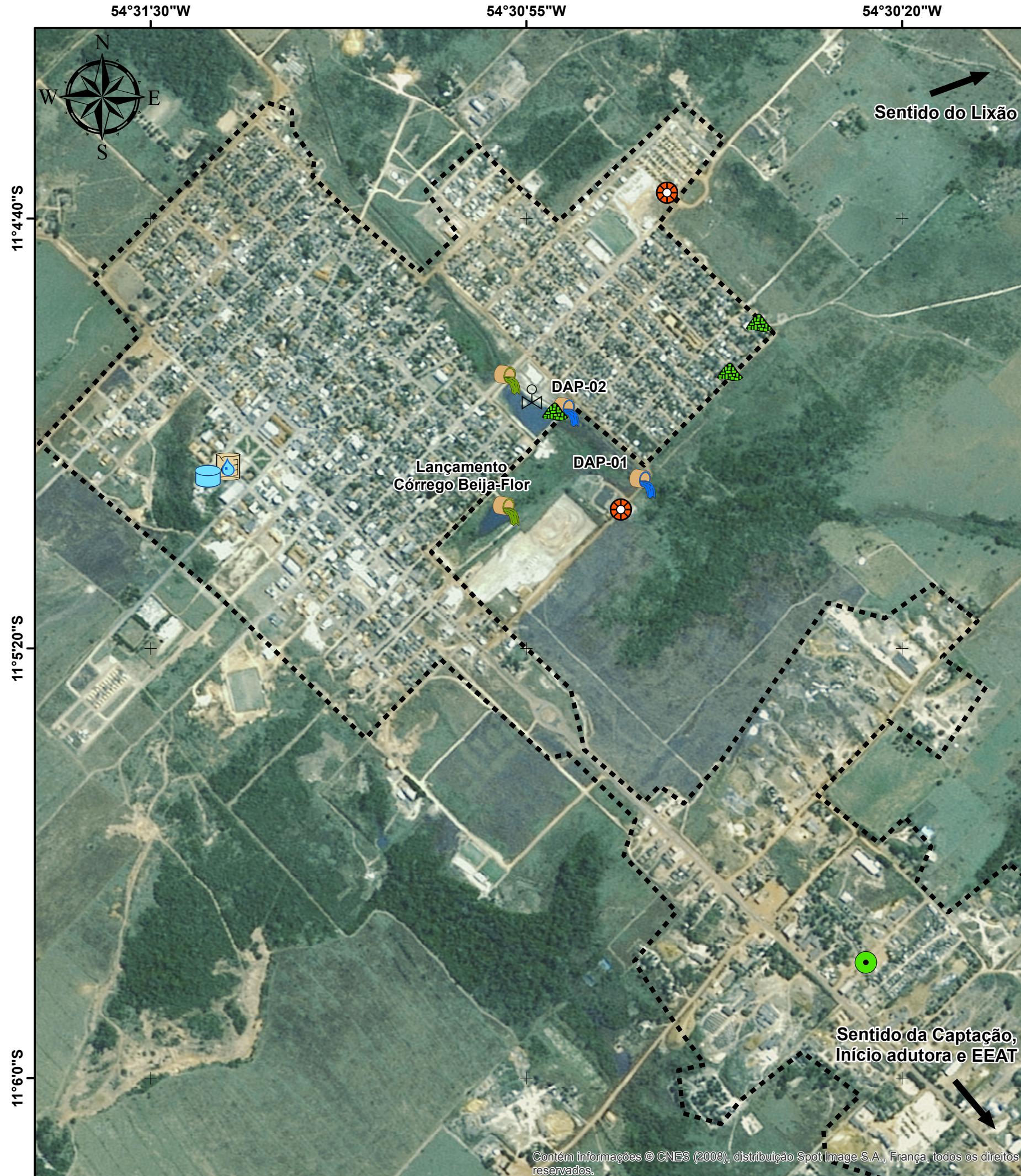




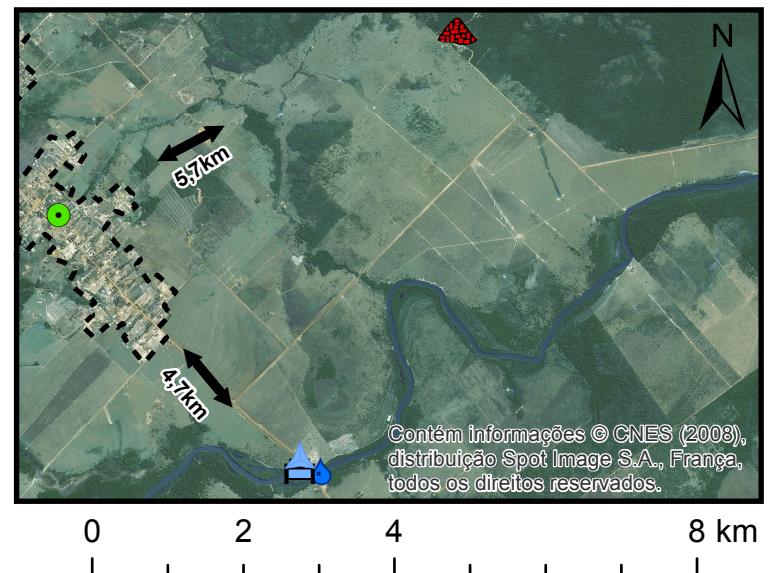
#### 4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A cidade apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: uma captação superficial de água bruta, uma Estação de Tratamento de Água (ETA), um reservatório de 300 m<sup>3</sup> e outro reservatório de 300 m<sup>3</sup>. Quanto ao esgotamento sanitário, o município não possui sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras. Os córregos urbanos são utilizados para o recebimento das águas de escoamento superficial, através de microdrenagem. O lixo produzido pela população urbana do município é depositado em um lixão.

O Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Marcelândia, apresenta a imagem de satélite de Marcelândia, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação.



## CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE MARCELÂNDIA



### Legenda

● Sede Municipal	Pontos Saneamento
■ Núcleo Urbano	● Captação de Água
▲ Início Adutora água bruta	● Descarga de água pluvial
▲ EEAT	■ Galeria contaminada
■ ETA	● Fossa
■ Reservatório	■ Bolsão de Lixo
○ Início córrego Beija-Flor	■ Lixão

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:12.000

0 300 600 m

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Marcelândia





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

O Sistema de Abastecimento de Água possui operação e manutenção regulares, apresentando grandes desgastes em alguns pontos sistema. A concessionária Águas de Marcelândia, operadora do sistema, possui instalações físicas em condições relativamente boas, e apesar de serem funcionais, começam a apresentar sinais de ausência de manutenção preventiva. O sistema também se apresenta carente devido à ausência de macro medidores em todo o sistema, inviabilizando desta forma o conhecimento acerca do volume de água produzido mensalmente, bem como da ausência de geradores de energia no sistema. Destaca-se como que a reservação, não supri a demanda para o per capita atual de consumo. Por possuir 100% de micro medidores instalados, o sistema de abastecimento apresentou-se autossuficiente, o que já é um grande passo em comparação com outros municípios.

O município conta com dois sistemas de abastecimento de água, na sede urbana e no distrito de Analândia do Norte, ambos de responsabilidade da empresa Águas de Marcelândia, por meio de Concessão dos serviços por 30 anos.

Na sede urbana o sistema é composto por uma captação superficial instalada em balsa com capacidade de 90 m<sup>3</sup>/h, um tanque de amortecimento unidirecional, uma estação de tratamento de água aberta e convencional de 25 l/s e dois reservatórios apoiados. A rede de distribuição apresenta 57,44 km de extensão, com 3.020 ligações ativas e 3.143 economias.

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

A captação superficial de água em Marcelândia possui como fonte de abastecimento o Rio Manissauá-Missú (Figura 2), está localizada a uma distância de aproximadamente 7,16 km da estação de tratamento e possui uma diferença de cota estimada em 70 metros. A tomada d'água é por meio de uma balsa flutuante, com capacidade de captação de 90 m<sup>3</sup>/h, sendo o tempo médio de funcionamento diário de 20 horas. Deste modo, a vazão captada diariamente é de 1.800 m<sup>3</sup>/dia.

A água captada é recalcada para a ETA, durante este trajeto existe um tanque utilizado para amortecer possíveis golpes de aríete no sistema de adução de água bruta. A adutora de água bruta é constituída de ferro fundido, com extensão de 7,159 km e diâmetros de 150 e 200mm. A adutora é composta por registros de manobra, válvulas de retenção e registros de descarga, mas sem registro de ventosa ao longo da linha de adução.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Figura 2. Captação no Rio Manissauá-Missú



Fonte: PMSB - MT, 2016

O município de Marcelândia possui uma Estação de Tratamento de Água, situada nas coordenadas geográficas 11° 05' 02,87" S // 54° 31' 23,74" O. O tratamento é do tipo convencional, realizado por meio de uma ETA aberta com capacidade de tratamento de 25 l/s, que é composta por calha Parshall para mistura rápida, floculador hidráulico de fluxo misto, decantador de fluxo laminar e filtros de múltiplas camadas com fluxo descendente. A desinfecção da água é feita por cloro na câmara de contato.

O de funcionamento da ETA é de 20 horas diárias, resultando em um volume de água produzido diariamente de 1.800 m<sup>3</sup>. Após passarem por todo o tratamento descrito anteriormente, a água vinda da ETA é encaminhada aos reservatórios.

O SAA de Marcelândia possui dois reservatórios de água tratada, ambos localizados no mesmo recinto da ETA, sendo que não há adutora de água tratada. O Quadro 1 expõe as características dos reservatórios do município.

Quadro 1. Características dos reservatórios de Marcelândia

Características	Reservatório 01 - ETA	Reservatório 02 - ETA
<b>Material</b>	Concreto armado	Metálico
<b>Forma</b>	Circular	Circular
<b>Tipo</b>	Apoiado	Apoiado
<b>Capacidade</b>	300 m <sup>3</sup>	300 m <sup>3</sup>

Fonte: Águas de Marcelândia, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Figura 3. Reservatórios na ETA de Marcelândia



Fonte: PMSB, 2016

O abastecimento de água é feito continuamente por gravidade, e existe um Booster que pressuriza uma parte da rede. A tipologia da rede de distribuição é mista, contendo rede ramificada e malha, de material PVC e DeFoFo. A extensão da rede é de aproximadamente 57,44 quilômetros. A rede de distribuição possui vários diâmetros, sendo que são expostos na Tabela 1.

Tabela 1. Características da rede de distribuição de água de Marcelândia

<b>Diâmetro nominal</b>	<b>Material</b>	<b>Quantidade (m)</b>
<b>50 mm</b>	PVC	41.507
<b>75 mm</b>	PVC	2.734
<b>100 mm</b>	PVC	4.872
<b>150 mm</b>	DEFOFO	555
<b>200 mm</b>	DEFOFO	610
<b>150 mm</b>	DEFOFO	6.952
<b>200 mm</b>	DEFOFO	207
<b>TOTAL</b>		<b>57.437</b>

Fonte: Águas de Marcelândia adaptado por PMSB-MT, 2016

O abastecimento de água em Marcelândia ocorre por 20 horas diárias, sendo que não foram mencionadas intermitências por parte da população.

#### 4.2.1.2 Gestão dos Serviços

Quanto as ligações prediais, Marcelândia possui 3.020 ligações e 3.143 economias de água (Tabela 2).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Tabela 2. Número de ligações e economias de água em Marcelândia

<b>Tipos de ligações</b>	<b>Nº Ligações</b>	<b>Nº Economias</b>
Domiciliar	2.763	2.876
Comercial	177	184
Industrial	2	2
Pública	78	81
<b>Total</b>	<b>3.020</b>	<b>3.143</b>

Fonte: Água de Marcelândia, adaptado por PMSB-MT, 2016

A água produzida pela sede urbana do município de Marcelândia foi avaliada levando-se em consideração o volume médio captado diariamente no rio Manissauá-Missú. O volume produzido diariamente é de 1.800.000 L/dia. Ao descontar as perdas calculadas de 38,67%, utilizando o valor micro medido como referências, têm-se um volume consumido de 1.304.820 L/dia (1.304,82 m<sup>3</sup>/dia). A população 2015 estimada para Marcelândia na sede urbana pelo IBGE é de 6.718 habitantes, resultando no *per capita* de consumo de 194,17 L/hab.dia.

A respeito da qualidade da água, A concessionária dispõe de um laboratório próprio na sede de Marcelândia, onde são realizadas análises para aferição da qualidade da água, diariamente, a cada 2 (duas) horas. Os parâmetros analisados são: Cloro residual livre, pH, coliforme total, coliformes termotolerantes, turbidez e cor. Além disso são feitas coletas na rede de distribuição (duas) vezes ao mês, contendo 16 amostras em cada laudo técnico, as mesmas são realizadas no laboratório na sede e a segunda amostra é enviada para um laboratório terceirizado em Cuiabá (Hidro Análise). De acordo com os resultados apresentados, podemos concluir que a concessionária está distribuindo a água a população, conforme preconiza a normas de potabilidade, dentro dos padrões mínimos exigidos.

A estrutura de consumo de água de Marcelândia é dividida em quatro categorias: Residencial, Comercial, Industrial e Pública. Entretanto, não foram obtidas informações quanto aos valores de consumo de água medida e faturada.

A estrutura tarifária do sistema de abastecimento de água do município sofreu o último reajuste em 2009, sendo os valores vigentes expressos na Tabela 3. A tarifação é feita a partir da leitura dos hidrômetros, realizada por funcionários da concessionária.



Tabela 3. Tarifas de consumo de água no município de Marcelândia

<b>TIPO UTILIZADO</b>	<b>CONSUMO</b>	<b>ANO 2016</b>
	Faixa (m <sup>3</sup> /mês)	Valor (R\$/m <sup>3</sup> )
<i>Residencial</i>	0 a 10	1,07
	11 a 20	1,61
	21 a 30	2,68
	31 a 40	3,53
	Acima de 40	5,67
<i>Comercial</i>	0 a 10	2,46
	Acima de 10	3,75
<i>Industrial</i>	0 a 10	2,68
	Acima de 10	4,07
<i>Poder público</i>	Taxa mínima até 10	2,89
	Acima de 10	4,28

Fonte: Águas de Marcelândia, 2019

Não foi possuí aferir o índice de inadimplência do pagamento da tarifa de água no município de Marcelândia.

Quanto a receitas e despesas observou-se que no ano de 2015 a receita operacional total do sistema foi de R\$ 981.330,24, enquanto as despesas alcançaram R\$ 827.037,36. Dessa forma observa-se que a concessionária encerrou o ano com superávit.

#### 4.2.1.3 Principais Deficiências

O sistema de abastecimento de água de Marcelândia, atendendo toda a zona urbana com água de qualidade, necessitando de ajuste no processo de operação. Todas as economias são hidrometradas e o sistema possui automação. Os locais da captação são urbanizados, a reservação apresenta bom estado de conservação. Possui equipe técnica qualificada e central de atendimento aos clientes eficiente.

Para manter a excelência e eficiência do sistema de abastecimento de água a faz necessário a concessionária realizar metas a serem realizadas ao longo dos anos, tais como, setorização do sistema, substituição de hidrômetros fora da norma, controle do descarte do lodo ambientalmente correto, entre outros serviços.

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

##### 4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

Em Marcelândia o responsável pela prestação deste serviço é a concessionária Águas de Marcelândia, no entanto o município não dispõe de sistema de esgotamento sanitário



público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras.

#### 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 NBR 7.229/1993 estabelece que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário. Desta forma, a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (Item 6.5) e utilizando o coeficiente de retorno de 80%. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Marcelândia está apresentado na Tabela 4.

Tabela 4. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Marcelândia - 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	1.304,82	1.043,86

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido para a população urbana de Marcelândia foi de 1.043,86 m<sup>3</sup>/d. Atualmente este efluente é destinado de forma individual, pois não há sistema de esgotamento sanitário público.

No município não foram observadas ligações clandestinas de esgoto na rede de águas pluviais. Uma área de possível contaminação da rede hidrográfica é o cemitério municipal.

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

As principais deficiências são a falta de coleta e tratamento dos esgotos gerados no município, já que a maioria da população faz uso de fossas rudimentares para disposição final desses efluentes, contaminando o solo, recursos hídricos, lençol freático, atraindo vetores e expondo a população a doenças de veiculação hídrica. Fossas e sumidouros devem ter manutenção feita periodicamente, a fim de evitar seu transbordamento e/ou entupimento. Para isso, no município, há empresas privadas que realizam o serviço.

#### **Ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo para toda área urbana**

Deste modo a disposição do esgoto gerado na cidade em muitas residências é feita de maneira inadequada por meio do uso de fossas rudimentares, contaminando o solo e os recursos hídricos subterrâneos, além de atrair vetores e expor a população a doenças de veiculação hídrica.



## **Ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações**

Atualmente não há controle da execução do sistema de tratamento individual, que na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, sem a avaliação de fatores primordiais como o nível do lençol freático e a permeabilidade do solo. Como o município não faz o “as built”, as fossas sépticas executadas podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica, necessária para evitar o seu transbordamento e/ou entupimento.

## **Inexistência de cadastro das empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas no município**

Há no município empresas privadas que realizam a limpeza das fossas, contudo não foram fornecidas informações a respeito dessas empresas.

### **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 na área urbana há alguns córregos intermitentes e alguns perenes como o Ribeirão sete voltas, Córrego Poti e Rio Manissauá-Missú, que possuem leito natural, também, como local de deságue de redes de captação das águas pluviais e esgotos clandestinos. Esses córregos urbanos recebem as águas de escoamento superficial, que são conduzidas naturalmente por meio da ação gravitacional em vias pavimentadas, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, pela microdrenagem.

Em visita ao município também foi identificado um canal artificial com proteção de descarga.

A área urbana de Marcelândia pode ser dividida em sete microbacias hidrográficas que apresentam densidades de drenagem consideradas regulares e pobres. O relevo é classificado, no geral, como plano. O Q95 (significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual) das microbacias na área urbana de Marcelândia varia de 0,011 a 121,51 m<sup>3</sup>/s.

Quanto ao sistema de microdrenagem, este funciona por gravidade, a prefeitura municipal não dispõe de cadastro técnico com planta e/ou informações atualizadas a respeito dos sistemas de drenagem e pavimentação. No entanto em visita técnica observou-se que



Marcelândia possui ruas pavimentadas que dispõem de sistema de drenagem e manejo de águas pluviais.

Conforme apresentado, Marcelândia possui cerca de 64 km de malha viária na sua área urbana sendo 52,5% desta pavimentada, sendo essas equipada com componentes do sistema de drenagem de águas pluviais como bocas de lobo, sarjetas e galeria.

Constatou-se que não há microdrenagem nas vias não pavimentadas, e que do total de vias pavimentadas, o transporte e engolimento das águas se dá em sua maioria por; sarjetas, bocas de lobo valas, canaletas, e caixa com grelha na sarjeta e galerias.

A Secretaria de Obras e Infraestrutura é o órgão responsável pela execução e manutenção da drenagem urbana do município. Foi informado que a manutenção do sistema de drenagem urbana é feita somente quando há grandes obstruções, havendo somente a limpeza dos bueiros, sendo que não existe uma periodicidade. A receita ou despesa do setor estão inseridas no valor global das receitas e despesas da Prefeitura, sendo que esta não discrimina no seu orçamento o valor específico para essa finalidade.

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

O Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Marcelândia, mostra os principais fundos de vale observados na região urbana de Marcelândia. Para a elaboração do mapa foram utilizados: Modelo Digital de Elevação – MDE, do Projeto Topodata (Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil) elaborados e tratados a partir dos dados do Shuttle Radar Topography Mission – SRTM e a imagem do Satellite Pour L’Observation de la Terre – SPOT (2008). Com base nesses dados, primários, foram acrescidos dados de hidrografia (SEMA, 2008), do núcleo urbano (PMSB, 2016) e das microbacias (SEMA, 2008), dentre estas destacando-se apenas as que adentram o núcleo urbano, a fim de indicar a sua relação direta com os eventos que venham a ocorrer nos fundos de vale (erosão, assoreamento, inundação). O mapa indicativo deve ser analisado como uma tendência de ocorrência, vez que o MDE apresenta, para pequenas áreas, erros significativos. Para mais efetiva assertividade, deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.

No mapa podemos observar sete microbacias hidrográficas na área urbana que foram chamadas de B1, B2, B3, B4, B5, B6 e B7. A microbacia B4 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do rio Manissauá-Missu. As microbacias B1, B2, B3 direcionam o escoamento para o fundo de vale do ribeirão Sete Voltas. As microbacias B5 e B6 direcionam o escoamento superficial para o fundo de vale do córrego Poti. Quanto a



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



microbacia B7, esta direciona o escoamento para o funcho de vale de um córrego sem denominação.

Ainda em análise ao mapa, verifica-se que a área urbana municipal está majoritariamente em elevações de 300 a 320 metros.

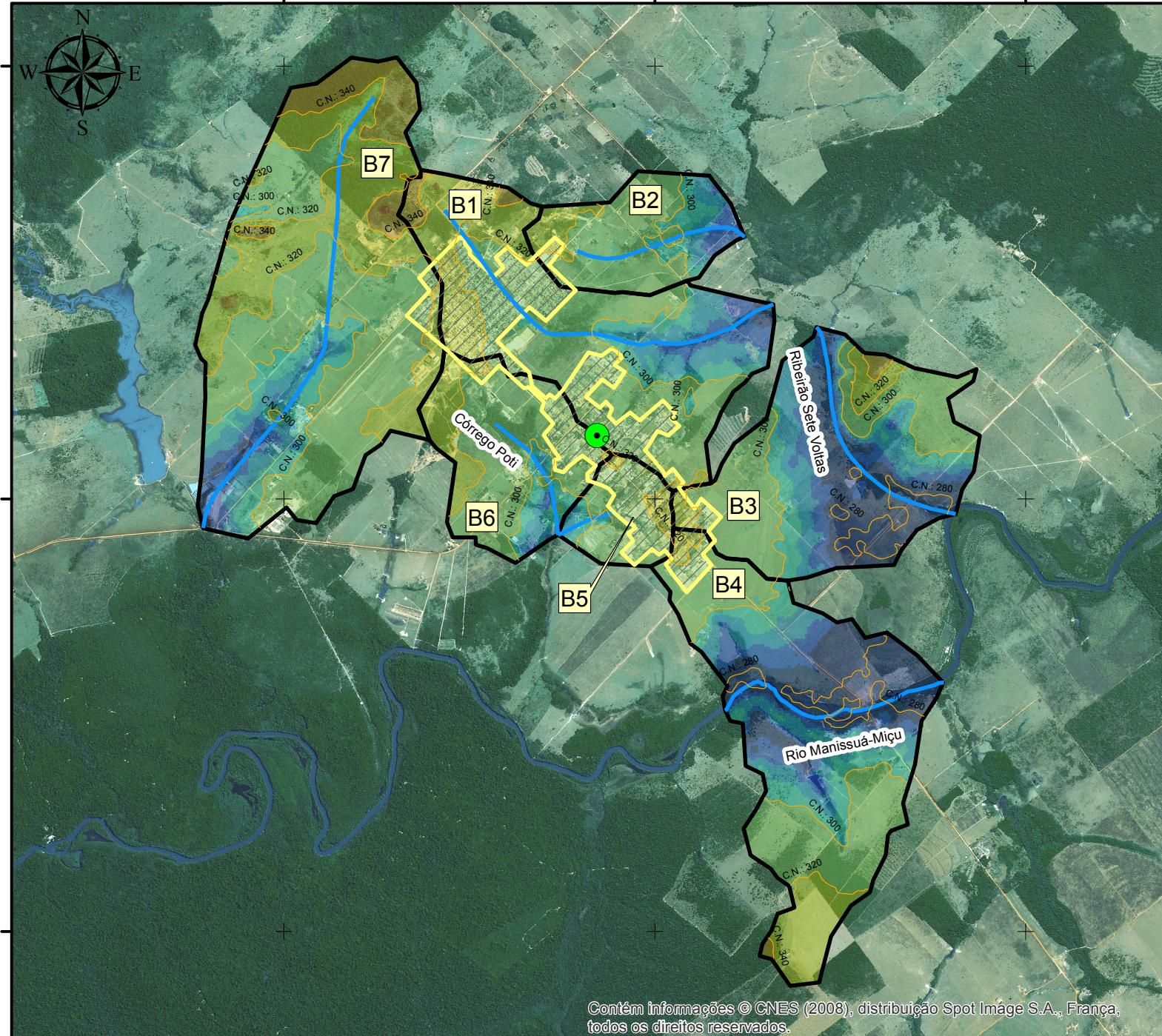
Destaca-se que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Esses fatores incidem diretamente sobre as populações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

11°32'0"S

54°32'30"W

54°30'0"W

54°27'30"W

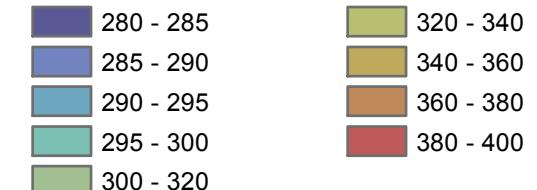


INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE  
DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS  
DO MUNICÍPIO DE MARCELÂNDIA

### Legenda

- Sede Marcelândia
- Curvas de nível (20m)
- Hidrografia (com indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Bx Microbacia x

### Elevação (m)



### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Matriciais: TOPODATA 2008  
SPOT 2008

Escala: 1:70.000

0 1 2 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Marcelândia





#### 4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

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

Os principais tipos de problemas observados quanto a drenagem no município, são poucos e pequenos os trechos nos quais foram identificados alagamentos, entretanto, observou-se em alguns pontos o início de processos erosivos.

##### **Frequência de ocorrência:**

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

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

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

Foi detectado ainda a existência de ligações clandestinas de esgoto, de modo que os moradores relataram problemas de mau cheiro. Fora observado erosões decorrente da elevada intensidade de turbulência da água no processo de dissipação, principalmente quando da ocorrência de chuvas torrenciais. Ainda o inadequado uso do solo, com a crescente retirada da cobertura vegetal, faz com que a velocidade de escoamento superficial da água precipitada seja maior.

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

#### **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)**

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos é realizado pela Prefeitura Municipal de Marcelândia. Os resíduos domiciliares são coletados de segunda a sexta-feira no centro, e 3 vezes por semana nos demais bairros, por um caminhão compactador (quando este apresenta defeito, é utilizado um caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup>),



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



com capacidade de 10 m<sup>3</sup> (Figura 4), atendendo 100% das vias da zona urbana, são realizadas 2 viagens ao lixão por dia de coleta, durante o período diurno e noturno.

Para a estimativa da geração de resíduos geral e *per capita* de Marcelândia, foi considerada a população urbana de aproximadamente 6.720 pessoas. Para o volume coletado, foi considerado em torno de 85% da capacidade do caminhão. Sendo assim, são gerados em torno de 5.464,29 kg/dia de lixo, resultando em um *per capita* de 0,81 kg/hab. dia. Para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, na sua grande maioria utilizam-se lixeiras convencionais, sacolas plásticas, de supermercados e sacos plásticos padronizados de 100 e 200 litros.

Figura 4. Caminhão coletores de resíduos sólidos em Marcelândia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos sólidos urbanos são dispostos a céu aberto em um lixão localizado (11°04'30,55"S // 54°27'32,33" O). No local não há cercas, muros ou qualquer estrutura de isolamento da área, guarita, balança para controle de quantidade de resíduos, sistema de drenagem, manta impermeabilizante e os resíduos são queimados a fim de diminuir o seu volume (Figura 5).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Figura 5. Lixão de Marcelândia



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

O município de Marcelândia possui 04 estabelecimentos de saúde na área urbana que geram resíduos decorrentes de suas atividades diárias, sendo eles: PSF I, II, III e Hospital Maria Zélia. A quantidade de resíduos de serviços de saúde produzidos pelos estabelecimentos públicos para o ano de 2015 estão descritas na Tabela 5.

Tabela 5. Quantidade de RSS coletada no município de Marcelândia

<b>Tipo de resíduos</b>	<b>PSF I</b>	<b>PSF II</b>	<b>PSF III</b>	<b>Hospital Maria Zélia</b>
<b>Resíduo A e E</b>	147,30	165,00	117,00	3.398,200
<b>Resíduo B</b>	9,80	2,00	6,00	33,00
<b>Total Coletado</b>	157,10	167,00	123,00	3.431,20

Fonte: Máxima Ambiental, 2015



Nos estabelecimentos de saúde de Marcelândia os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em não padronizados. Não há serviços geradores de resíduos do Grupo C (radioativos) no município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas ou sacos pretos de lixo, e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack. Os resíduos são acondicionados em um abrigo coberto até o momento da coleta externa.

A coleta externa dos resíduos comuns (Grupo D) é efetuada pela Prefeitura Municipal, sendo realizada de acordo com a frequência de coleta dos resíduos domésticos e comerciais. Os resíduos infectantes são coletados uma vez por mês e transportados pela empresa Máxima Ambiental que é especializada no manejo de resíduos sólidos do serviço de saúde dos grupos A, B e E. Os veículos utilizados para transporte entre o ponto gerador e a usina de tratamento são exclusivos para transporte de resíduos perigosos, possuem carrocerias estanques e são devidamente licenciados nos órgãos ambientais.

O tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde também são realizados pela empresa privada Máxima Ambiental localizada em Cuiabá. Segundo a empresa, após passar por ciclo de esterilização os resíduos esterilizados são transferidos por meio de um caminhão adequado e destinados ao aterro sanitário devidamente licenciado.

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

Em Marcelândia não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados e não foi constatada a existência de estudos de composição gravimétrica. O próprio morador acondiciona esses resíduos nas calçadas, ruas e terrenos baldios, onde ficam até que o caminhão basculante acionado pela Prefeitura tenha disponibilidade para coletá-los, ou então o morador contrata o serviço privado de bota-fora ou caçambeiros. Quando coletados pela Prefeitura ou empresas de bota-fora, os resíduos são destinados ao lixão da cidade, também são fonte da formação de bolsões de lixo.

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

Em Marcelândia não há aeroportos públicos, há somente uma rodoviária. Todo o resíduo gerado neste local é coletado junto com os resíduos comuns e destinada no lixão da



cidade. No processo do tratamento de água do município, há a geração de lodo provindo da lavagem dos filtros e do decantador, estes resíduos são enviados as galerias de água pluvial.

#### 4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

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

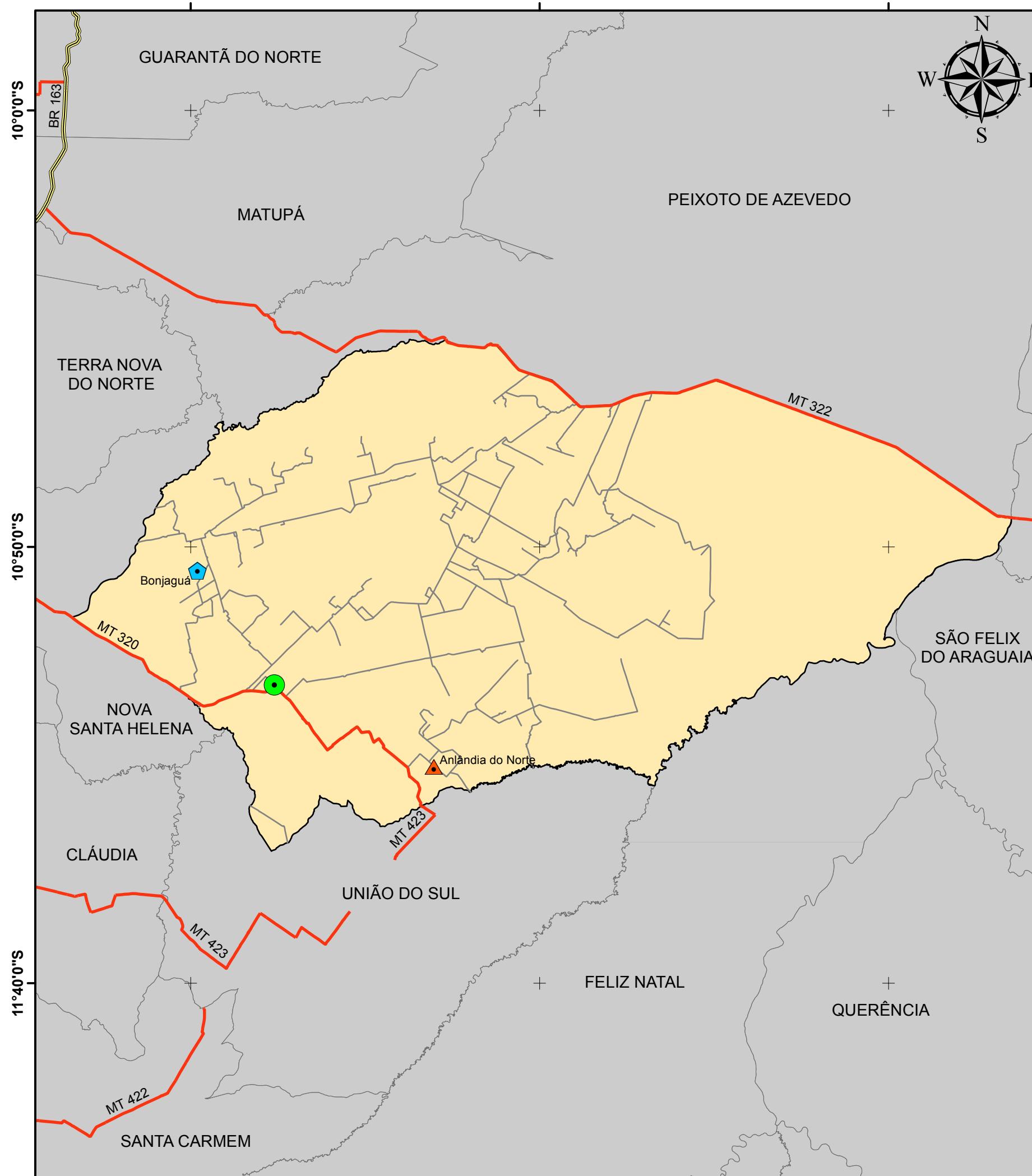
#### 4.2.5 Área Rural

Marcelândia, segundo dados do Censo IBGE (2010), tem uma população total de 12.006 habitantes e destes 4.580 vivem na zona rural, ou seja, 38,15% – bem acima da média nacional. Foram visitadas dez áreas rurais, sendo três distritos, três assentamentos, um quilombola e três comunidades rurais. Suas localizações podem ser observadas no Quadro 2 e Mapa 10. Localidades da área rural do município de Marcelândia.

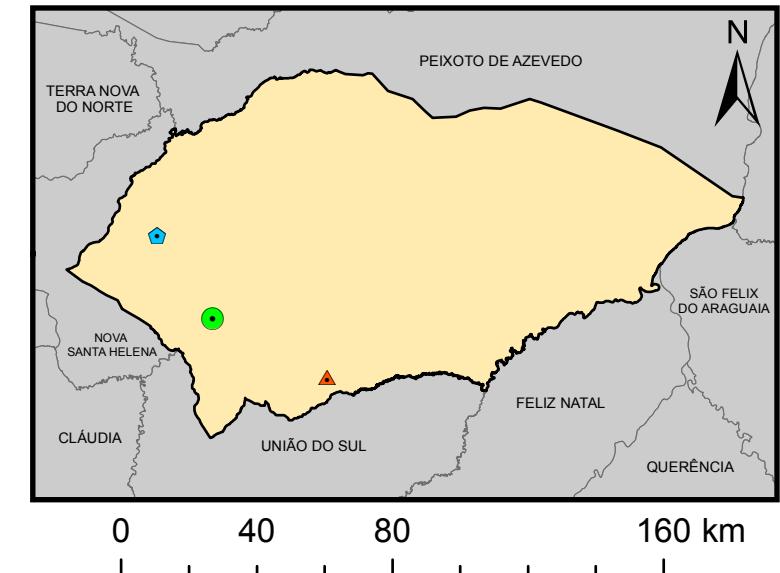
Quadro 2. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas

Área Rural	Coordenadas geográficas	
Assentamento	Analândia do Norte	11°15'04,5"S // 54°12'04,7"O
	Bonjaguá	10°52'43,0"S // 54°39'12,30"O

Fonte: PMSB-MT, 2016



## LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE MARCELÂNDIA



## Legenda

Localidades	
●	Sede Municipal
▲	Distrito
◆	Comunidade
—	Rodovias - BR
—	Rodovias - MT
—	Vias Vicinais
■	Limites Marcelândia
■	Municípios de Mato Grosso

## Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala 1:900.000  
0 15 30 Km

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

## Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Marcelândia





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

Em visita técnica se observou que no assentamento Analândia do Norte o abastecimento de água é feito por captações subterrâneas de poços tubulares profundos e no Bonjaguá a tomada de água é superficial. As áreas rurais dispersas apresentam sistema de abastecimento de água individual, com poços artesianos ou amazonas (cacimbas).

#### 4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Nas áreas rurais não há coleta nem tratamento público de esgoto, a solução é realizada de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e principalmente fossas negras ou rudimentares.

#### 4.2.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Quanto à drenagem de águas pluviais, foi possível observar que em Analândia do Norte há pavimentação asfáltica, meio fio e sarjeta para escoamento superficial apenas nas vias centrais do assentamento. No P.A. Bonjaguá, assim como nas áreas rurais dispersas, as obras de drenagem de águas pluviais são inexistentes.

Em diversos pontos das áreas rurais foram identificados pontos com início de processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais.

#### 4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

O assentamento Analândia do Norte possui coleta pública de resíduos, realizada três vezes por semana (segunda, quarta e às sextas-feiras), possui dois funcionários, um motorista e um catador, a coleta é realizada de porta em porta onde cada morador possui um cesto de lixo para o acondicionamento do resíduo doméstico, após a coleta o resíduo é disposto à céu aberto (lixão) em uma área próxima ao distrito. No assentamento Bonjaguá a coleta pública é realizada às terças e sextas-feiras, de modo similar.

Nas áreas rurais dispersas, a coleta e a disposição dos resíduos sólidos são feitas pelos próprios moradores que geralmente queimam, enterram e/ou utilizam-nos como adubo e para alimentar animais (aves e porcos, principalmente).



## **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 6 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Marcelândia.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Tabela 6. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Marcelândia

<b>Período</b>	<b>Mato Grosso</b>	<b>Marcelândia</b>			
	<b>População Total *</b>	<b>População Total</b>	<b>População Urbana</b>	<b>População Flutuante Urbana*</b>	<b>População Rural</b>
2010	3.033.991	12.006	7.426	4.580	2010
2015	3.265.486	10.861	6718	4143	2015
2016	3.305.531	10.917	6.753	4.164	2016
2017	3.344.544	10.971	6.786	4.185	2017
2018	3.382.487	11.024	6.819	4.205	2018
2019	3.419.350	11.075	6.851	4.225	2019
2020	3.455.092	11.125	6.881	4.244	2020
2021	3.489.729	11.173	6.911	4.262	2021
2022	3.523.288	11.220	6.940	4.280	2022
2023	3.555.738	11.265	6.968	4.297	2023
2024	3.587.069	11.309	6.995	4.314	2024
2025	3.617.251	11.351	7.021	4.330	2025
2026	3.646.277	11.391	7.046	4.345	2026
2027	3.674.131	11.430	7.070	4.360	2027
2028	3.700.794	11.467	7.093	4.374	2028
2029	3.726.248	11.503	7.115	4.388	2029
2030	3.750.469	11.537	7.136	4.401	2030
2031	3.773.430	11.569	7.156	4.413	2031
2032	3.795.106	11.599	7.174	4.424	2032
2033	3.815.472	11.627	7.192	4.435	2033
2034	3.834.506	11.654	7.208	4.445	2034
2035	3.852.186	11.678	7.224	4.455	2035

Fonte: Censos demográficos IBGE 2000 e 2010; IBGE, 2013. Nota: Tabela elaborada pela Equipe do PMSB, com utilização do método de tendência.

\* População flutuante 40% da população urbana

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

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



## 5.2 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 Marcelândia – MT**



Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Marcelândia- MT

<b>Ambiente Interno</b>	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa densidade populacional: aproximadamente 0,83 habitantes por km<sup>2</sup>;</li><li>• População com tendência estacionária no médio prazo, ou seja, com taxas de crescimento populacional tendendo a zero;</li><li>• Bônus demográfico favorável, com taxa de dependência decrescente, passando de 60,7 dependentes por grupo de 100 pessoas potencialmente ativas no ano de 2000 para 49,4 no ano de 2010.</li></ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Área territorial rural favorável a expansão das atividades agrícolas e da pecuária;</li><li>• Potencial para desenvolvimento da agroindústria;</li><li>• Potencial para desenvolvimento de beneficiamento de madeira e utilização de resíduos (biomassa) como fonte de energia.</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>• Taxa de analfabetismo entre a população de 11 a 14 anos de idade tendendo a zero: 1,03% em 2000 e de 0,75% em 2010;</li><li>• Nível de proficiência no aprendizado de leitura e interpretação de texto e na resolução de problemas de matemática entre alunos do ensino fundamental, na média estadual.</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>• Significativa parcela da população dispersa na área rural (39,4% em 2015);</li><li>• Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 67,0 em 1991 para 73,8 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 1,42 em 1991 passou para 4,45 em 2010.</li></ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baixo nível de qualificação profissional;</li><li>• Reduzida capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;</li><li>• Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;</li><li>• Percentual ascendente da população considerada extremamente pobre, passando de 5,1% em 2000 para 5,6% em 2010;</li><li>• Elevado percentual da população vulnerável à pobreza (33,9% em 2010).</li></ul> <p><b>Gestão pública:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;</li><li>• Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>• Escassez de recursos para contratação de consultoria;</li><li>• Restrições orçamentárias para investimentos;</li><li>• Baixa capacidade de arrecadação tributária.</li></ul> <p><b>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa expectativa de anos de estudo, 9,74 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino básico.</li><li>• Taxas elevadas de analfabetismo na população acima dos 15 anos (11,8% no ano de 2010);</li></ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Marcelândia-MT

Ambiente Interno	FORÇA	FRAQUEZA
	<b>Saúde:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para alto no período 2000-2010;</li><li>Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Reduzida taxa de frequência bruta a pré-escola de 45,7% em 2010, considerando crianças até cinco anos de idade;</li><li>Oferta de ensino na área rural apenas para o ensino fundamental.</li></ul> <b>Saúde:</b> <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>Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos);</li><li>Indicadores elevados de mortalidade infantil: 17,3 por mil crianças nascidas vivas com até um ano de idade e de 21,2 para crianças até cinco anos de idade.</li></ul> <b>Participação social:</b> <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>
Ambiente Externo	<b>OPORTUNIDADES</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>	<b>AMEAÇAS</b> <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 Marcelândia – MT**



Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Marcelândia - MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do SAA do município.</li><li>• Concessão com a empresa Águas de Marcelândia</li><li>• Laboratório existente com material e equipamento adequado</li><li>• Técnico capacitado e com conhecimento para a realização das análises de qualidade de água</li><li>• Monitoramento constante da qualidade de água, atendendo as normas e portarias</li><li>• Cobertura de 100% da população urbana pela concessionária;</li><li>• Presença de 100% de micromedição (hidrometriação)</li><li>• Equipe Técnica suficiente para o atendimento da demanda atual do SAA</li><li>• Equilíbrio financeiro quase em equilíbrio financeiro (despesas x receitas)</li><li>• Cadastro técnico atualizado</li><li>• Cobrança de tarifação diferenciada por classe e consumo</li><li>• Município localizado em região com potencial hídrico, superficial</li><li>• Concessionária atende a sede e ao Distrito de Analândia do Norte com SAA</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de órgão regulador</li><li>• Ausência de controle social</li><li>• Inexistência de Plano Diretor específico para o Sistema de Abastecimento de Água</li><li>• Inexistência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do SAA</li><li>• Reservatório com necessidade de ampliação</li><li>• Existência de setorização do abastecimento de água</li><li>• Concessão não contempla o assentamento de Bonjaguá</li></ul>
<b>Ambiente Externo</b>	<b>OPORTUNIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa</li><li>• Cooperação técnica (FUNASA, UFMT)</li><li>• Plano de recursos hídricos do Mato Grosso</li><li>• Recursos financeiros de investimentos externos</li></ul>	<b>AMEAÇAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes</li><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo, 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 Marcelândia – MT**



**Quadro 5.** Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Marcelândia-MT

Ambiente Interno	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário do município;</li><li>• Concessão com a empresa Águas de Marcelândia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de órgão regulador</li><li>• 2% de rede instalada com tratamento inadequado</li><li>• Ausência de controle social</li><li>• Nas áreas urbana e rural sistema de tratamento de esgoto é feita através de fossas rudimentares ou negras.</li><li>• Ausência de fiscalização na construção do sistema individual para tratamento do esgoto</li><li>• Ausência de Plano Diretor específico para o Sistema de Esgotamento Sanitário</li><li>• Inexistência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do tratamento do esgoto</li><li>• Inexistência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do tratamento do esgoto</li><li>• Problemas com a aquisição da área para construção da ETE</li><li>• Inexistência de projeto básico para implantação do SES</li><li>• Atraso na execução do SES. Necessita de repactuação do prazo</li></ul>
Ambiente Externo	<b>OPORTUNIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;</li><li>• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (Fossas sépticas da EMBRAPA)</li><li>• Cooperação técnica (FUNASA, UFMT)</li><li>• Recursos financeiros de investimentos externos</li></ul>	<b>AMEAÇAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo, 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 Marcelândia – MT**



Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Marcelândia -MT

Ambiente interno	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• A topografia local e a existência de um corpo receptor cortando o perímetro urbano favorece a drenagem urbana</li><li>• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de águas pluviais do município</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de órgão regulador</li><li>• Ausência de controle social</li><li>• Micro drenagem ineficiente</li><li>• Ausência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais</li><li>• Ausência de Plano diretor com diretrizes sobre o setor de manejo de águas pluviais</li><li>• Inexistência de projeto básico de macro e microdrenagem</li></ul>
Ambiente Externo	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais</li><li>• Cooperação técnica (FUNASA, UFMT)</li><li>• Recursos financeiros de investimentos externos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes</li><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo, 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 Marcelândia – MT**



Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Marcelândia -MT

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cobertura de 100% da coleta regular de resíduos domiciliares na área urbana, distrito e comunidade de Bonjaguá</li><li>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município</li><li>• <i>Per capita</i> abaixo da média do Brasil e do Centro-oeste</li><li>• RSS possui coleta, armazenamento e destinação adequada</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausência de controle social</li><li>• Inexistência de órgão regulador</li><li>• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento</li><li>• Inexistência de PGIRS, PGRSS e PGRCC</li><li>• Inexistência de um programa de compostagem</li><li>• Inexistência de programas para coleta seletiva</li><li>• Inexistência da composição gravimétrica dos resíduos produzidos</li><li>• Ausência de recursos humanos qualificados para preenchimento de dados no SNIS</li><li>• Resíduos de logística reversa descartado junto ao RSU</li><li>• Inexistência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo e destinação final correta dos RSU</li><li>• Disposição final do RSU no “Lixão”</li><li>• Alta geração de resíduos de madeira, devido as madeireiras da região, sem destinação final adequada</li></ul>
<b>Ambiente Externo</b>	<b>OPORTUNIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios</li><li>• Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual</li><li>• Mercado de recicláveis em ascensão</li><li>• Cooperação técnica (FUNASA, UFMT)</li><li>• Recursos financeiros de investimentos externos</li><li>• Política nacional do RS</li></ul>	<b>AMEAÇAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;</li><li>• Falta de capacidade financeira da Prefeitura, para investimento no setor.</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 como direcionadoras dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município de Marcelândia o cenário eleito foi o Moderado. Cabe ressaltar que esta fase procura definir objetivos gerais que nortearão próximas etapas do planejamento voltados para a melhoria das condições dos serviços de cada eixo do saneamento e da saúde pública, tendo como primordial importância 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 determinantes e fundamentais na concepção de programas, projetos e ações a serem realizados no município.

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

**Medidas estruturantes:** fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física. As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos quadros a 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Marcelândia

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Marcelândia

<b>Cenário Atual</b> <b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b> <b>Objetivos</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
			<b>Medidas Estruturais</b>
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção do SAA	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de Política de Saneamento Básico no município	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Meta contratual de execução dos serviços concedidos, defasada/atrasada	Repactuar os prazos para execução e serviços concedidos das metas do contrato de concessão	2 - Imediato	2
Ausência da legislação do perímetro urbano	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
Plano diretor inexistente	Elaborar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	3
Ausência lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
Ausência do código ambiental municipal	Elaborar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Marcelândia

<b>Cenário Atual</b> <b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b> <b>Objetivos</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
		<b>Medidas Estruturais</b>	
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	7
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaborar e instituir a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	5
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	8
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	9
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	10
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	11
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Marcelândia

<b>Cenário Atual</b> <b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b> <b>Objetivos</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
		<b>Medidas Estruturais</b>	
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualizar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	1
Existência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Revisar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	2 - Imediato	1
Licença ambiental e outorga inexistente e/ou desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaborar/dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	4
Não há área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
Existência de um pré-projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	2
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	4
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Marcelândia

<b>Cenário Atual</b> <b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b> <b>Objetivos</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
		<b>Medidas Estruturais</b>	
Existencia apenas de cadastro de macro e microdrenagem	Atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	2 - Imediato	2
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	1
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto	2
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
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
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	2 - Imediato	4
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	6
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	7
Inexistência de coleta seletiva	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	5



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Marcelândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de estudo e projeto da resíduos de madeira	Elaborar estudos e projetos para destinação adequada dos resíduos gerados nas madereiras	2 - Imediato	5
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	8

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Marcelândia - MT

<b>Cenário Atual</b> <b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b> <b>Objetivos</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
		<b>Medidas Estruturais</b>	
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1 - Imediato e continuado	1
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
Sistema de abastecimento de água atende a população atual na sede urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 20%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Leitura dos hidrômetros instalados são realizadas	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências nas comunidades rurais dispersas	Implantar o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente em bom estado de conservação	Manter os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Existência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural	1 - Imediato e continuado	1
Existência de manutenção preventiva anual do poço na área rural	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantar o tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	2 - Imediato	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação: Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Marcelândia - MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Déficit na reservação pública	Adquirir e implantar reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	2
Macromedidor na rede de distribuição	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios	2 - Imediato	3
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Implantar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
Estação de Tratamento de Água necessita de reforma	Manter ou reformar a Estação de Tratamento de Água (ETA)	4 - Curto	1
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	2
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Executar as adequações e melhorias da captação superficial existente	4 - Curto	2
Inexistência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	4 - Curto	3
Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados	Manter os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4 - Curto	3
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos somente na área urbana	Construir laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos	4 - Curto	3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Marcelândia

<b>Cenário Atual</b> <b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b> <b>Objetivos</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
		<b>Medidas Estruturais</b>	
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Existência de rede coletora de esgotamento sanitário público na área urbana (2%), porém, tratamento inadequado	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 14,6%	2 - Imediato	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Elaborar e executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Existência de rede coletora de esgotamento sanitário público na área urbana (2%), porém, tratamento inadequado	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 39,6%	4 - Curto	1
Inexistência de uma ETE	Ampliar o sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	4 - Curto	2
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Marcelândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Medidas Estruturais</b>	
Existência de rede coletora de esgotamento sanitário público na área urbana (2%), porém, tratamento inadequado	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 64,6%	6 - Médio	1
Ausência de tratamento de esgoto	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	2
Existência de rede coletora de esgotamento sanitário público na área urbana (2%), porém, tratamento inadequado	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 89,6%	7 - Longo	1
Existência de rede coletora de esgotamento sanitário público na área urbana (2%), porém, tratamento inadequado	Universalizar o atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 89,6% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3
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 rede coletora de esgotamento sanitário público na área urbana (2%), porém, tratamento inadequado	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 14,6%	2 - Imediato	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Marcelândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Medidas Estruturais</b>	
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Existência de rede coletora de esgotamento sanitário público na área urbana (2%), porém, tratamento inadequado	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 39,6%	4 - Curto	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da agua do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	3
Existência de rede coletora de esgotamento sanitário público na área urbana (2%), porém, tratamento inadequado	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 64,6%	6 - Médio	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Marcelândia

<b>Cenário Atual</b> <b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b> <b>Objetivos</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Medidas Estruturais</b>
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1	
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens)	1 - Imediato e continuado	1	
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1	
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4 - Curto	1	
Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	4 - Curto	3	
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	4	
Necessidade de recuperação de áreas degradadas, distrito e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1	
Déficit em obras de macrodrenagem na sede urbana	Executar obras de macrodrenagem urbana	6 - Médio	2	
30 km de vias não pavimentadas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	3	

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Marcelândia

<b>Cenário Atual</b> <b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b> <b>Objetivos</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
		<b>Medidas Estruturais</b>	
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana, no primeiro período de plano	2 - Imediato	1
Coleta e transporte dos RSD atendo a área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 60% área rural, no primeiro período de plano	2 - Imediato	1
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	2 - Imediato	2
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana, no segundo período de plano	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD atendo a área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 60% área rural, no segundo período de plano	4 - Curto	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4 - Curto	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado	5 - Médio e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Marcelândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de estação de transbordo	Implantar estação de transbordo	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana, no terceiro período de plano	6 - Médio	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado	6 - Médio	2
Coleta e transporte dos RSD atendo a área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 60% área rural, no terceiro período de plano	6 - Médio	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	6 - Médio	5
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana, no quarto período de plano	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD atendo a área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 60% área rural, no quarto período de plano	7 - Longo	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	7 - Longo	4

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 7 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 8 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 9 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capitais* produzido e consumido ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 10 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 11 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 Marcelândia – MT**



Tabela 7. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Marcelândia

Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m <sup>3</sup> /dia)
		Demandamédia (m <sup>3</sup> /dia)	Demandado dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m <sup>3</sup> /dia)	Demandamédia (m <sup>3</sup> /dia)	Demandado dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m <sup>3</sup> /dia)	
2015	6.718	1.800,00	2.160,00	0,00	1.800,00	2.160,00	0,00	2.160,00
2016	6.753	1.800,00	2.160,00	0,00	1.800,00	2.160,00	0,00	2.160,00
2017	6.786	1.808,98	2.170,77	-10,77	1.808,98	2.170,78	-10,78	2.160,00
2018	6.819	1.817,69	2.181,23	-21,23	1.817,70	2.181,24	-21,24	2.160,00
2019	6.851	1.826,16	2.191,39	-31,39	1.826,16	2.191,39	-31,39	2.160,00
2020	6.881	1.834,37	2.201,24	-41,24	1.808,69	2.170,43	-10,43	2.160,00
2021	6.911	1.842,32	2.210,79	-50,79	1.791,10	2.149,32	10,68	2.160,00
2022	6.940	1.850,03	2.220,04	-60,04	1.778,45	2.134,14	25,86	2.160,00
2023	6.968	1.857,48	2.228,98	-68,98	1.765,98	2.119,18	40,82	2.160,00
2024	6.995	1.864,68	2.237,62	-77,62	1.753,32	2.103,98	56,02	2.160,00
2025	7.021	1.871,61	2.245,94	-85,94	1.671,84	2.006,21	153,79	2.160,00
2026	7.046	1.878,28	2.253,94	-93,94	1.593,91	1.912,69	247,31	2.160,00
2027	7.070	1.884,68	2.261,61	-101,61	1.519,37	1.823,24	336,76	2.160,00
2028	7.093	1.890,80	2.268,96	-108,96	1.448,09	1.737,71	422,29	2.160,00
2029	7.115	1.896,65	2.275,98	-115,98	1.408,99	1.690,79	469,21	2.160,00
2030	7.136	1.902,21	2.282,65	-122,65	1.370,73	1.644,88	515,12	2.160,00
2031	7.156	1.907,48	2.288,98	-128,98	1.333,30	1.599,96	560,04	2.160,00
2032	7.174	1.912,46	2.294,96	-134,96	1.296,67	1.556,00	604,00	2.160,00
2033	7.192	1.917,14	2.300,57	-140,57	1.260,85	1.513,02	646,98	2.160,00
2034	7.208	1.921,51	2.305,82	-145,82	1.225,81	1.470,97	689,03	2.160,00
2035	7.224	1.925,57	2.310,69	-150,69	1.191,55	1.429,86	730,14	2.160,00
2036	7.239	1.929,63	2.315,56	-155,56	1.158,24	1.389,89	770,11	2.160,00

Fonte: PMSB MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Tabela 8. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Cálculo da adutora (mm)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m <sup>3</sup> /h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m <sup>3</sup> /dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)
2.015	6.718	100%	6.718	142,30	267,94	90,00	20,00	1.800,00	24,00	2.160,00
2.016	6.753	100%	6.753	142,30	266,57	90,00	20,00	1.800,00	24,00	2.160,00
2.017	6.786	100%	6.786	142,30	266,57	90,00	20,10	1.808,98	24,12	2.170,78
2.018	6.819	100%	6.819	142,30	266,57	90,00	20,20	1.817,70	24,24	2.181,24
2.019	6.851	100%	6.851	142,30	266,57	90,00	20,29	1.826,16	24,35	2.191,39
2.020	6.881	100%	6.881	142,30	262,84	90,00	20,10	1.808,69	24,12	2.170,43
2.021	6.911	100%	6.911	142,30	259,16	90,00	19,90	1.791,10	23,88	2.149,32
2.022	6.940	100%	6.940	142,30	256,26	90,00	19,76	1.778,45	23,71	2.134,14
2.023	6.968	100%	6.968	142,30	253,44	90,00	19,62	1.765,98	23,55	2.119,18
2.024	6.995	100%	6.995	142,30	250,65	90,00	19,48	1.753,32	23,38	2.103,98
2.025	7.021	100%	7.021	142,30	238,12	90,00	18,58	1.671,84	22,29	2.006,21
2.026	7.046	100%	7.046	142,30	226,21	90,00	17,71	1.593,91	21,25	1.912,69
2.027	7.070	100%	7.070	142,30	214,90	90,00	16,88	1.519,37	20,26	1.823,24
2.028	7.093	100%	7.093	142,30	204,16	90,00	16,09	1.448,09	19,31	1.737,71
2.029	7.115	100%	7.115	142,30	198,03	90,00	15,66	1.408,99	18,79	1.690,79
2.030	7.136	100%	7.136	142,30	192,09	90,00	15,23	1.370,73	18,28	1.644,88
2.031	7.156	100%	7.156	142,30	186,33	90,00	14,81	1.333,30	17,78	1.599,96
2.032	7.174	100%	7.174	142,30	180,74	90,00	14,41	1.296,67	17,29	1.556,00
2.033	7.192	100%	7.192	142,30	175,32	90,00	14,01	1.260,85	16,81	1.513,02
2.034	7.208	100%	7.208	142,30	170,06	90,00	13,62	1.225,81	16,34	1.470,97
2.035	7.224	100%	7.224	142,30	164,95	90,00	13,24	1.191,55	15,89	1.429,86
2.036	7.239	100%	7.239	142,30	160,01	90,00	12,87	1.158,24	15,44	1.389,89

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Tabela 9. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

<b>Pop Urbana</b>	<b>Índice de Atendimento Sistema Público</b>	<b>População Atendida (hab)</b>	<b>Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)</b>	<b>Per capita efetivo (L.hab/dia)</b>	<b>Índice de Perdas (%)</b>
6.718	100%	6.718	267,94	194,23	27,51%
6.753	100%	6.753	266,57	193,23	27,51%
6.786	100%	6.786	266,57	193,23	27,51%
6.819	100%	6.819	266,57	193,23	27,51%
6.851	100%	6.851	266,57	193,23	27,51%
6.881	100%	6.881	262,84	193,23	26,48%
6.911	100%	6.911	259,16	193,23	25,44%
6.940	100%	6.940	256,26	193,23	24,59%
6.968	100%	6.968	253,44	193,04	23,83%
6.995	100%	6.995	250,65	192,85	23,06%
7.021	100%	7.021	238,12	188,99	20,63%
7.046	100%	7.046	226,21	185,21	18,12%
7.070	100%	7.070	214,90	181,51	15,54%
7.093	100%	7.093	204,16	177,44	13,08%
7.115	100%	7.115	198,03	170,34	13,98%
7.136	100%	7.136	192,09	163,53	14,87%
7.156	100%	7.156	186,33	156,99	15,75%
7.174	100%	7.174	180,74	150,71	16,61%
7.192	100%	7.192	175,32	144,68	17,47%
7.208	100%	7.208	170,06	138,89	18,32%
7.224	100%	7.224	164,95	133,34	19,17%
7.239	100%	7.239	160,01	128,00	20,00%

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Tabela 10. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

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 da FUNASA		
			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> )	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 Funasa (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	600	2.160,00	720	-120	2.160,00	720	-120	1.289,86	430	170
	2016	600	2.160,00	720	-120	2.160,00	720	-120	1.296,48	433	167
IMED.	2017	600	2.170,77	724	-124	2.170,78	724	-124	1.302,93	435	165
	2018	600	2.181,23	727	-127	2.181,24	727	-127	1.309,21	437	163
CURTO	2019	600	2.191,39	730	-130	2.191,39	730	-130	1.315,31	439	161
	2020	600	2.201,24	734	-134	2.170,43	723	-123	1.321,22	441	159
MÉDIO	2021	600	2.210,79	737	-137	2.149,32	716	-116	1.326,95	443	157
	2022	600	2.220,04	740	-140	2.134,14	711	-111	1.332,51	445	155
LONGO	2023	600	2.228,98	743	-143	2.119,18	706	-106	1.337,87	446	154
	2024	600	2.237,62	746	-146	2.103,98	701	-101	1.343,06	448	152
2025	600	2.245,94	749	-149	2.006,21	669	-69	1.348,05	450	150	
	2026	600	2.253,94	751	-151	1.912,69	638	-38	1.352,85	451	149
2027	600	2.261,61	754	-154	1.823,24	608	-8	1.357,46	453	147	
	2028	600	2.268,96	756	-156	1.737,71	579	21	1.361,87	454	146
2029	600	2.275,98	759	-159	1.690,79	564	36	1.366,08	456	144	
	2030	600	2.282,65	761	-161	1.644,88	548	52	1.370,09	457	143
2031	600	2.288,98	763	-163	1.599,96	533	67	1.373,89	458	142	
	2032	600	2.294,96	765	-165	1.556,00	519	81	1.377,47	460	140
2033	600	2.300,57	767	-167	1.513,02	504	96	1.380,84	461	139	
	2034	600	2.305,82	769	-169	1.470,97	490	110	1.383,99	462	138
2035	600	2.310,69	770	-170	1.429,86	477	123	1.386,92	463	137	
	2036	600	2.315,56	772	-172	1.389,89	463	137	1.389,84	464	136

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Tabela 11. Correlação entre o crescimento populacional, ligações e extensão de rede

Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Extensão da Rede a ser instalada - proposta (m/ano)	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (Un)	Nº de Ligações a ser instalada - proposto (un/ano)
2015	6.718	6.718	100,00%	100,00%	57,44	0,00	57,44	0,00	3.020	0	0
2016	6.753	6.753	100,00%	100,00%	57,44	0,00	57,44	0,00	3.020	0	0
2017	6.786	6.753	99,50%	100,00%	57,73	-0,29	57,73	285,30	3.035	-15	15
2018	6.819	6.753	99,03%	100,00%	58,01	-0,57	58,01	285,30	3.050	-30	15
2019	6.851	6.753	98,57%	100,00%	58,28	-0,84	58,28	266,28	3.064	-44	14
2020	6.881	6.753	98,13%	100,00%	58,54	-1,10	58,54	266,28	3.078	-58	14
2021	6.911	6.753	97,70%	100,00%	58,79	-1,35	58,79	247,26	3.091	-71	13
2022	6.940	6.753	97,30%	100,00%	59,04	-1,60	59,04	247,26	3.104	-84	13
2023	6.968	6.753	96,91%	100,00%	59,28	-1,84	59,28	247,26	3.117	-97	13
2024	6.995	6.753	96,53%	100,00%	59,51	-2,07	59,51	228,24	3.129	-109	12
2025	7.021	6.753	96,17%	100,00%	59,74	-2,30	59,74	228,24	3.141	-121	12
2026	7.046	6.753	95,83%	100,00%	59,95	-2,51	59,95	209,22	3.152	-132	11
2027	7.070	6.753	95,51%	100,00%	60,16	-2,72	60,16	209,22	3.163	-143	11
2028	7.093	6.753	95,20%	100,00%	60,35	-2,91	60,35	190,20	3.173	-153	10
2029	7.115	6.753	94,91%	100,00%	60,54	-3,10	60,54	190,20	3.183	-163	10
2030	7.136	6.753	94,63%	100,00%	60,71	-3,27	60,71	171,18	3.192	-172	9
2031	7.156	6.753	94,37%	100,00%	60,88	-3,44	60,88	171,18	3.201	-181	9
2032	7.174	6.753	94,12%	100,00%	61,03	-3,59	61,03	152,16	3.209	-189	8
2033	7.192	6.753	93,89%	100,00%	61,19	-3,75	61,19	152,16	3.217	-197	8
2034	7.208	6.753	93,68%	100,00%	61,32	-3,88	61,32	133,14	3.224	-204	7
2035	7.224	6.753	93,48%	100,00%	61,45	-4,01	61,45	133,14	3.231	-211	7
2036	7.239	6.753	93,28%	100,00%	61,59	-4,15	61,59	133,14	3.238	-218	7

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

A seguir, será apresentada nas tabelas 12 a 14 a projeção da população rural de Marcelândia bem como as vazões máximas diárias, máximas horárias e médias para atender o horizonte do projeto.

Tabela 12. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, de toda área rural

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	3.210	8,03	12,04	6,69
2016	3.231	8,08	12,12	6,73
2017	3.247	8,12	12,18	6,77
2020	3.293	8,23	12,35	6,86
2025	3.360	8,40	12,60	7,00
2029	3.405	8,51	12,77	7,09
2036	3.464	8,66	12,99	7,22

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 13. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, distrito de Analândia

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	900	2,25	3,38	1,88
2016	900	2,25	3,38	1,88
2017	904	2,26	3,39	1,88
2020	917	2,29	3,44	1,91
2025	936	2,34	3,51	1,95
2029	948	2,37	3,56	1,98
2036	965	2,41	3,62	2,01

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 14. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, assentamento de Bonjaguá

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	33	0,08	0,12	0,07
2016	33	0,08	0,12	0,07
2017	33	0,08	0,12	0,07
2020	34	0,08	0,13	0,07
2025	34	0,09	0,13	0,07
2029	35	0,09	0,13	0,07
2036	35	0,09	0,13	0,07

Fonte: PMSB-MT, 2016



## 5.5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

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

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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Tabela 15. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Marcelândia

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgotos (L.hab/dia), coef. de retorno 0,80	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
2015	6.718	112	1,66%	155,38	14,26	0,24	0,34	11,88	0,20
2016	6.753	112	1,66%	154,59	14,26	0,24	0,34	11,88	0,20
2017	6.786	113	1,66%	154,59	14,33	0,24	0,34	11,94	0,20
2018	6.819	682	10,00%	154,59	13,18	1,46	2,04	10,98	1,22
2019	6.851	1.028	15,00%	154,59	12,50	2,21	3,08	10,42	1,84
2020	6.881	1.376	20,00%	154,59	11,82	2,95	4,13	9,85	2,46
2021	6.911	1.728	25,00%	154,59	11,13	3,71	5,18	9,27	3,09
2022	6.940	2.082	30,00%	154,59	10,43	4,47	6,24	8,69	3,73
2023	6.968	2.439	35,00%	154,43	9,71	5,23	7,31	8,10	4,36
2024	6.995	2.798	40,00%	154,28	8,99	6,00	8,38	7,49	5,00
2025	7.021	3.511	50,00%	151,19	7,37	7,37	10,36	6,14	6,14
2026	7.046	3.875	55,00%	148,17	6,53	7,98	11,27	5,44	6,65
2027	7.070	4.242	60,00%	145,21	5,70	8,56	12,16	4,75	7,13
2028	7.093	4.610	65,00%	141,95	4,89	9,09	13,01	4,08	7,57
2029	7.115	4.981	70,00%	136,28	4,04	9,43	13,66	3,37	7,86
2030	7.136	5.352	75,00%	130,82	3,24	9,72	14,28	2,70	8,10
2031	7.156	5.725	80,00%	125,59	2,50	9,99	14,86	2,08	8,32
2032	7.174	6.098	85,00%	120,57	1,80	10,21	15,40	1,50	8,51
2033	7.192	6.473	90,00%	115,74	1,16	10,41	15,91	0,96	8,67
2034	7.208	6.487	90,00%	111,12	1,11	10,01	15,53	0,93	8,34
2035	7.224	6.501	90,00%	106,67	1,07	9,63	15,16	0,89	8,03
2036	7.239	6.515	90,00%	102,40	1,03	9,27	14,81	0,86	7,72

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Tabela 16. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
2015	6.718	112	1,66%	112	1,66%	51,70	0,00	-42,19	3.020	-2.970	0
2016	6.753	112	1,66%	112	1,66%	51,70	0,00	-42,19	3.020	-2.970	0
2017	6.786	113	1,65%	113	1,66%	51,95	1.907,35	-40,54	3.035	-2.985	0
2018	6.819	682	1,64%	682	10,00%	52,21	1.924,22	-38,87	3.050	-3.000	255
2019	6.851	1.028	1,63%	1.028	15,00%	52,45	1.939,93	-37,17	3.064	-3.014	155
2020	6.881	1.376	1,62%	1.376	20,00%	52,69	1.955,07	-35,45	3.078	-3.028	156
2021	6.911	1.728	1,62%	1.728	25,00%	52,91	1.969,09	-33,71	3.091	-3.041	157
2022	6.940	2.082	1,61%	2.082	30,00%	53,13	1.982,65	-31,95	3.104	-3.054	158
2023	6.968	2.439	1,60%	2.439	35,00%	53,36	1.995,64	-30,17	3.117	-3.067	160
2024	6.995	2.798	1,60%	2.798	40,00%	53,56	2.007,45	-28,37	3.129	-3.079	161
2025	7.021	3.511	1,59%	3.511	50,00%	53,77	2.018,65	-26,55	3.141	-3.091	319
2026	7.046	3.875	1,59%	3.875	55,00%	53,96	2.028,66	-24,71	3.152	-3.102	163
2027	7.070	4.242	1,58%	4.242	60,00%	54,14	2.038,07	-22,86	3.163	-3.113	164
2028	7.093	4.610	1,58%	4.610	65,00%	54,32	2.046,23	-20,99	3.173	-3.123	165
2029	7.115	4.981	1,57%	4.981	70,00%	54,49	2.053,77	-19,10	3.183	-3.133	165
2030	7.136	5.352	1,57%	5.352	75,00%	54,64	2.060,00	-17,20	3.192	-3.142	166
2031	7.156	5.725	1,56%	5.725	80,00%	54,79	2.065,55	-15,29	3.201	-3.151	167
2032	7.174	6.098	1,56%	6.098	85,00%	54,93	2.069,75	-13,36	3.209	-3.159	167
2033	7.192	6.473	1,55%	6.473	90,00%	55,07	2.073,24	-11,42	3.217	-3.167	167
2034	7.208	6.487	1,55%	6.487	90,00%	55,19	2.075,36	-9,47	3.224	-3.174	7
2035	7.224	6.501	1,55%	6.501	90,00%	55,31	2.076,75	-7,51	3.231	-3.181	6
2036	7.239	6.515	1,54%	6.515	90,00%	55,43	2.085,23	-5,54	3.238	-3.188	6

Fonte: PMSB- MT, 2016



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

Segundo o Plansab, até o ano de 2033, deve ser assistido cerca de 74% dos domicílios rurais servidos de forma adequada a coleta e tratamento do esgoto para a região Centro Oeste. O conceito de atendimento adequado é definido como:

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

Deste modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função de se tratar de população difusa, cujo nível de dispersão geográfica inviabiliza a instalação de sistemas públicos de saneamento básico. Assim, a universalização no meio rural será realizada através de soluções individuais sanitariamente corretas. As tabelas a seguir apresentam a estimativa das vazões de esgoto para cada área rural.

Tabela 17. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	3.210	6,42	9,63	5,35
2016	3.231	6,46	9,69	5,39
2017	3.247	6,49	9,74	5,41
2019	3.278	6,56	9,83	5,46
2024	3.347	6,69	10,04	5,58
2029	3.405	6,81	10,21	5,67
2036	3.464	6,93	10,39	5,77

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 18. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, distrito Analândia

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	900	1,80	2,70	1,50
2016	900	1,80	2,70	1,50
2017	904	1,81	2,71	1,51
2019	913	1,83	2,74	1,52
2024	932	1,86	2,80	1,55
2029	948	1,90	2,84	1,58
2036	965	1,93	2,89	1,61

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Tabela 19. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, assentamento Bonjagua

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	33	0,07	0,10	0,05
2016	33	0,07	0,10	0,06
2017	33	0,07	0,10	0,06
2019	33	0,07	0,10	0,06
2024	34	0,07	0,10	0,06
2029	35	0,07	0,10	0,06
2036	35	0,07	0,11	0,06

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

A previsão de carga orgânica diária para o município de Marcelândia 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 Marcelândia – MT**



Tabela 20. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m <sup>3</sup> /dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
					Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
2015	6.718	112	6.606	29,06	3,30E+02	6,61E+10	2,15E+02	4,29E+10	5,31E+00	1,12E+09
2016	6.753	112	6.641	28,96	3,32E+02	6,64E+10	2,16E+02	4,32E+10	5,31E+00	1,12E+09
2017	6.786	113	6.673	29,18	3,34E+02	6,67E+10	2,17E+02	4,34E+10	5,35E+00	1,13E+09
2018	6.819	682	6.137	176,61	3,07E+02	6,14E+10	1,99E+02	3,99E+10	3,24E+01	6,82E+09
2019	6.851	1.028	5.823	266,15	2,91E+02	5,82E+10	1,89E+02	3,78E+10	4,88E+01	1,03E+10
2020	6.881	1.376	5.505	356,47	2,75E+02	5,51E+10	1,79E+02	3,58E+10	6,54E+01	1,38E+10
2021	6.911	1.728	5.183	447,50	2,59E+02	5,18E+10	1,68E+02	3,37E+10	8,21E+01	1,73E+10
2022	6.940	2.082	4.858	539,26	2,43E+02	4,86E+10	1,58E+02	3,16E+10	9,89E+01	2,08E+10
2023	6.968	2.439	4.529	631,24	2,26E+02	4,53E+10	1,47E+02	2,94E+10	1,16E+02	2,44E+10
2024	6.995	2.798	4.197	723,69	2,10E+02	4,20E+10	1,36E+02	2,73E+10	1,33E+02	2,80E+10
2025	7.021	3.511	3.511	895,01	1,76E+02	3,51E+10	1,14E+02	2,28E+10	1,67E+02	3,51E+10
2026	7.046	3.875	3.171	973,94	1,59E+02	3,17E+10	1,03E+02	2,06E+10	1,84E+02	3,88E+10
2027	7.070	4.242	2.828	1.051,04	1,41E+02	2,83E+10	9,19E+01	1,84E+10	2,01E+02	4,24E+10
2028	7.093	4.610	2.483	1.124,30	1,24E+02	2,48E+10	8,07E+01	1,61E+10	2,19E+02	4,61E+10
2029	7.115	4.981	2.135	1.180,61	1,07E+02	2,13E+10	6,94E+01	1,39E+10	2,37E+02	4,98E+10
2030	7.136	5.352	1.784	1.233,60	8,92E+01	1,78E+10	5,80E+01	1,16E+10	2,54E+02	5,35E+10
2031	7.156	5.725	1.431	1.283,56	7,16E+01	1,43E+10	4,65E+01	9,30E+09	2,72E+02	5,72E+10
2032	7.174	6.098	1.076	1.330,53	5,38E+01	1,08E+10	3,50E+01	6,99E+09	2,90E+02	6,10E+10
2033	7.192	6.473	719	1.374,81	3,60E+01	7,19E+09	2,34E+01	4,67E+09	3,07E+02	6,47E+10
2034	7.208	6.487	721	1.341,85	3,60E+01	7,21E+09	2,34E+01	4,69E+09	3,08E+02	6,49E+10
2035	7.224	6.501	722	1.310,04	3,61E+01	7,22E+09	2,35E+01	4,70E+09	3,09E+02	6,50E+10
2036	7.239	6.515	724	1.279,47	3,62E+01	7,24E+09	2,35E+01	4,71E+09	3,09E+02	6,51E+10

Fonte: PMSB – MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação da Tabela 20. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
1,06E+00	1,12E+07	5,31E-01	2,24E+08	2,12E+00	4,47E+08	2,12E+00	4,47E+08	1,06E+00	1,12E+07
1,06E+00	1,12E+07	5,31E-01	2,24E+08	2,12E+00	4,47E+08	2,12E+00	4,47E+08	1,06E+00	1,12E+07
1,07E+00	1,13E+07	5,35E-01	2,25E+08	2,14E+00	4,51E+08	2,14E+00	4,51E+08	1,07E+00	1,13E+07
6,48E+00	6,82E+07	3,24E+00	1,36E+09	1,30E+01	2,73E+09	1,30E+01	2,73E+09	6,48E+00	6,82E+07
9,76E+00	1,03E+08	4,88E+00	2,06E+09	1,95E+01	4,11E+09	1,95E+01	4,11E+09	9,76E+00	1,03E+08
1,31E+01	1,38E+08	6,54E+00	2,75E+09	2,61E+01	5,51E+09	2,61E+01	5,51E+09	1,31E+01	1,38E+08
1,64E+01	1,73E+08	8,21E+00	3,46E+09	3,28E+01	6,91E+09	3,28E+01	6,91E+09	1,64E+01	1,73E+08
1,98E+01	2,08E+08	9,89E+00	4,16E+09	3,96E+01	8,33E+09	3,96E+01	8,33E+09	1,98E+01	2,08E+08
2,32E+01	2,44E+08	1,16E+01	4,88E+09	4,63E+01	9,76E+09	4,63E+01	9,76E+09	2,32E+01	2,44E+08
2,66E+01	2,80E+08	1,33E+01	5,60E+09	5,32E+01	1,12E+10	5,32E+01	1,12E+10	2,66E+01	2,80E+08
3,34E+01	3,51E+08	1,67E+01	7,02E+09	6,67E+01	1,40E+10	6,67E+01	1,40E+10	3,34E+01	3,51E+08
3,68E+01	3,88E+08	1,84E+01	7,75E+09	7,36E+01	1,55E+10	7,36E+01	1,55E+10	3,68E+01	3,88E+08
4,03E+01	4,24E+08	2,01E+01	8,48E+09	8,06E+01	1,70E+10	8,06E+01	1,70E+10	4,03E+01	4,24E+08
4,38E+01	4,61E+08	2,19E+01	9,22E+09	8,76E+01	1,84E+10	8,76E+01	1,84E+10	4,38E+01	4,61E+08
4,73E+01	4,98E+08	2,37E+01	9,96E+09	9,46E+01	1,99E+10	9,46E+01	1,99E+10	4,73E+01	4,98E+08
5,08E+01	5,35E+08	2,54E+01	1,07E+10	1,02E+02	2,14E+10	1,02E+02	2,14E+10	5,08E+01	5,35E+08
5,44E+01	5,72E+08	2,72E+01	1,14E+10	1,09E+02	2,29E+10	1,09E+02	2,29E+10	5,44E+01	5,72E+08
5,79E+01	6,10E+08	2,90E+01	1,22E+10	1,16E+02	2,44E+10	1,16E+02	2,44E+10	5,79E+01	6,10E+08
6,15E+01	6,47E+08	3,07E+01	1,29E+10	1,23E+02	2,59E+10	1,23E+02	2,59E+10	6,15E+01	6,47E+08
6,16E+01	6,49E+08	3,08E+01	1,30E+10	1,23E+02	2,59E+10	1,23E+02	2,59E+10	6,16E+01	6,49E+08
6,18E+01	6,50E+08	3,09E+01	1,30E+10	1,24E+02	2,60E+10	1,24E+02	2,60E+10	6,18E+01	6,50E+08
6,19E+01	6,51E+08	3,09E+01	1,30E+10	1,24E+02	2,61E+10	1,24E+02	2,61E+10	6,19E+01	6,51E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Tabela 21. Comparação da eficiência de DBO e Coliformes Totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m <sup>3</sup> /dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
					DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
2.015	6.718	112	6.606	29,06	2,68E+02	5,36E+07	2,09E+02	4,18E+07	1,83E+02	3,85E+07
2.016	6.753	112	6.641	28,96	2,70E+02	5,39E+07	2,10E+02	4,20E+07	1,83E+02	3,86E+07
2.017	6.786	113	6.673	29,18	2,70E+02	5,39E+07	2,10E+02	4,20E+07	1,83E+02	3,86E+07
2.018	6.819	682	6.137	176,61	2,70E+02	5,39E+07	2,10E+02	4,20E+07	1,83E+02	3,86E+07
2.019	6.851	1.028	5.823	266,15	2,70E+02	5,39E+07	2,10E+02	4,20E+07	1,83E+02	3,86E+07
2.020	6.881	1.376	5.505	356,47	2,70E+02	5,39E+07	2,10E+02	4,20E+07	1,83E+02	3,86E+07
2.021	6.911	1.728	5.183	447,50	2,70E+02	5,39E+07	2,10E+02	4,20E+07	1,83E+02	3,86E+07
2.022	6.940	2.082	4.858	539,26	2,70E+02	5,39E+07	2,10E+02	4,20E+07	1,83E+02	3,86E+07
2.023	6.968	2.439	4.529	631,24	2,70E+02	5,40E+07	2,10E+02	4,21E+07	1,84E+02	3,86E+07
2.024	6.995	2.798	4.197	723,69	2,70E+02	5,40E+07	2,11E+02	4,21E+07	1,84E+02	3,87E+07
2.025	7.021	3.511	3.511	895,01	2,76E+02	5,51E+07	2,15E+02	4,30E+07	1,86E+02	3,92E+07
2.026	7.046	3.875	3.171	973,94	2,81E+02	5,62E+07	2,19E+02	4,39E+07	1,89E+02	3,98E+07
2.027	7.070	4.242	2.828	1.051,04	2,87E+02	5,74E+07	2,24E+02	4,48E+07	1,92E+02	4,04E+07
2.028	7.093	4.610	2.483	1.124,30	2,94E+02	5,87E+07	2,29E+02	4,58E+07	1,95E+02	4,10E+07
2.029	7.115	4.981	2.135	1.180,61	3,06E+02	6,12E+07	2,38E+02	4,77E+07	2,00E+02	4,22E+07
2.030	7.136	5.352	1.784	1.233,60	3,18E+02	6,37E+07	2,48E+02	4,97E+07	2,06E+02	4,34E+07
2.031	7.156	5.725	1.431	1.283,56	3,32E+02	6,64E+07	2,59E+02	5,18E+07	2,12E+02	4,46E+07
2.032	7.174	6.098	1.076	1.330,53	3,46E+02	6,91E+07	2,70E+02	5,39E+07	2,18E+02	4,58E+07
2.033	7.192	6.473	719	1.374,81	3,60E+02	7,20E+07	2,81E+02	5,62E+07	2,24E+02	4,71E+07
2.034	7.208	6.487	721	1.341,85	3,75E+02	7,50E+07	2,92E+02	5,85E+07	2,30E+02	4,83E+07
2.035	7.224	6.501	722	1.310,04	3,91E+02	7,81E+07	3,05E+02	6,09E+07	2,36E+02	4,96E+07
2.036	7.239	6.515	724	1.279,47	4,07E+02	8,14E+07	3,17E+02	6,35E+07	2,42E+02	5,09E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação da Tabela 21. Comparação da eficiência de DBO e Coliformes Totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana

Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
3,65E+01	3,85E+05	1,83E+01	7,69E+06	7,31E+01	1,54E+07	7,31E+01	1,54E+07	3,65E+01	3,85E+05
3,67E+01	3,86E+05	1,83E+01	7,72E+06	7,34E+01	1,54E+07	7,34E+01	1,54E+07	3,67E+01	3,86E+05
3,67E+01	3,86E+05	1,83E+01	7,72E+06	7,34E+01	1,54E+07	7,34E+01	1,54E+07	3,67E+01	3,86E+05
3,67E+01	3,86E+05	1,83E+01	7,72E+06	7,34E+01	1,54E+07	7,34E+01	1,54E+07	3,67E+01	3,86E+05
3,67E+01	3,86E+05	1,83E+01	7,72E+06	7,34E+01	1,54E+07	7,34E+01	1,54E+07	3,67E+01	3,86E+05
3,67E+01	3,86E+05	1,83E+01	7,72E+06	7,34E+01	1,54E+07	7,34E+01	1,54E+07	3,67E+01	3,86E+05
3,67E+01	3,86E+05	1,83E+01	7,72E+06	7,34E+01	1,54E+07	7,34E+01	1,54E+07	3,67E+01	3,86E+05
3,67E+01	3,86E+05	1,83E+01	7,72E+06	7,34E+01	1,54E+07	7,34E+01	1,54E+07	3,67E+01	3,86E+05
3,67E+01	3,86E+05	1,83E+01	7,72E+06	7,34E+01	1,54E+07	7,34E+01	1,54E+07	3,67E+01	3,86E+05
3,67E+01	3,86E+05	1,83E+01	7,72E+06	7,34E+01	1,54E+07	7,34E+01	1,54E+07	3,67E+01	3,86E+05
3,67E+01	3,86E+05	1,83E+01	7,72E+06	7,34E+01	1,54E+07	7,34E+01	1,54E+07	3,67E+01	3,86E+05
3,67E+01	3,86E+05	1,83E+01	7,72E+06	7,34E+01	1,54E+07	7,34E+01	1,54E+07	3,67E+01	3,86E+05
3,67E+01	3,86E+05	1,83E+01	7,72E+06	7,34E+01	1,55E+07	7,34E+01	1,55E+07	3,67E+01	3,86E+05
3,67E+01	3,87E+05	1,84E+01	7,73E+06	7,35E+01	1,55E+07	7,35E+01	1,55E+07	3,67E+01	3,87E+05
3,73E+01	3,92E+05	1,86E+01	7,84E+06	7,45E+01	1,57E+07	7,45E+01	1,57E+07	3,73E+01	3,92E+05
3,78E+01	3,98E+05	1,89E+01	7,96E+06	7,56E+01	1,59E+07	7,56E+01	1,59E+07	3,78E+01	3,98E+05
3,83E+01	4,04E+05	1,92E+01	8,07E+06	7,67E+01	1,61E+07	7,67E+01	1,61E+07	3,83E+01	4,04E+05
3,90E+01	4,10E+05	1,95E+01	8,20E+06	7,79E+01	1,64E+07	7,79E+01	1,64E+07	3,90E+01	4,10E+05
4,01E+01	4,22E+05	2,00E+01	8,44E+06	8,02E+01	1,69E+07	8,02E+01	1,69E+07	4,01E+01	4,22E+05
4,12E+01	4,34E+05	2,06E+01	8,68E+06	8,24E+01	1,74E+07	8,24E+01	1,74E+07	4,12E+01	4,34E+05
4,24E+01	4,46E+05	2,12E+01	8,92E+06	8,47E+01	1,78E+07	8,47E+01	1,78E+07	4,24E+01	4,46E+05
4,35E+01	4,58E+05	2,18E+01	9,17E+06	8,71E+01	1,83E+07	8,71E+01	1,83E+07	4,35E+01	4,58E+05
4,47E+01	4,71E+05	2,24E+01	9,42E+06	8,95E+01	1,88E+07	8,95E+01	1,88E+07	4,47E+01	4,71E+05
4,59E+01	4,83E+05	2,30E+01	9,67E+06	9,19E+01	1,93E+07	9,19E+01	1,93E+07	4,59E+01	4,83E+05
4,71E+01	4,96E+05	2,36E+01	9,93E+06	9,43E+01	1,99E+07	9,43E+01	1,99E+07	4,71E+01	4,96E+05
4,84E+01	5,09E+05	2,42E+01	1,02E+07	9,67E+01	2,04E+07	9,67E+01	2,04E+07	4,84E+01	5,09E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



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 22). 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 22. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

<b>Tratamento</b>	<b>Eficiência Remoção DBO</b>	<b>Eficiência Remoção Coliformes</b>
<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

As ocupações irregulares e o desmatamento, impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evapotranspiração, acrescentando assim, o volume de água a ser escoado superficialmente, provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma incorreta) para os leitos naturais gerando pontos de inundação e/ou alagamento que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente.

O sistema de manejo de água pluvial no município de Marcelândia tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de obras.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT



A região urbana de Marcelândia é cortada pelos corpos hídricos Rio Manissauá-Missú. O sistema de macrodrenagem de Marcelândia é composto por galerias que desaguam para as sete microbacias.

Quanto dispositivo de microdrenagem, na área urbana de Marcelânia existem aproximadamente 33,60 quilômetros de vias pavimentadas e 31 km de vias não pavimentadas. Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente em alguns casos a presença de lixo obstruindo as bocas de lobo e sarjetas.

Verifica-se a ocorrência de pontos críticos de pontos de alagamento e erosões que surge em certos locais por ausência do sistema de microdrenagem, assim como também pela inexistência da prática sistemática de ações de manutenção do sistema.

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

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi elaborada com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo.

A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Marcelândia e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 4,59 km<sup>2</sup>.

Tabela 23. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	61,80	%
População total estimada - 2016	10.917	habitantes
População urbana estimada - 2016	6.753	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2016	4,59	km <sup>2</sup>
Taxa de ocupação urbana - 2016	679,75	m <sup>2</sup> /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 24. Projeção da ocupação urbana de município de Marcelândia

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana Km <sup>2</sup>
2015	10.861	6.718	4,57
2016	10.917	6.753	4,59
2017	10.971	6.786	4,61
2020	11.125	6.881	4,68
2025	11.351	7.021	4,77
2036	11.703	7.239	4,92

Fonte: PMSB-MT, 2016



De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 6,72% na área urbana do município, equivalente a 0,33 km<sup>2</sup>, que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, consequentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das 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.

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

Outro problema é o asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.

A inexistência do sistema de coleta de esgoto sanitário no município também é um problema, uma vez que, influencia as demandas atuais e futuras do sistema de drenagem urbana. A falta de rede coletora de esgoto acaba direcionando a população a fazer ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem de águas pluviais, ocasionando aumento da vazão e mau cheiro nos dispositivos de coleta e transporte das águas pluviais.

Dessa forma, devem ser previstas melhorias como a implantação do sistema de esgotamento sanitário quanto à ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.

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

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;
- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.



- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos;
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;

No distrito, assentamentos e comunidade, o diagnóstico técnico participativo constatou a inexistência de pavimentação e outros componentes do sistema de drenagem, como também não há nenhum plano de manutenção. Foi identificado alguns outros problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Erosão nas vias;
- Existência de diversos pontos em estradas vicinais com processos erosivos por falta de manutenção preventiva, aberturas laterais nas margens de estradas, bacias de contenção, bueiros e lombadas transversais;
- Existência de assoreamentos em pontos baixos e córregos, nas estradas vicinais;
- Ausência de curvas de níveis em áreas abertas e desprotegidas de pastagens e lavouras.

### **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 ribeirinas e das matas ciliares ao longo de cursos d’água naturais;
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de 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

Apesar de no item 9.2.1. do Diagnóstico Técnico ter apresentado o *per capita* dos resíduos do município, verificou-se que existia vários parâmetros apresentados pela prefeitura que poderiam indicar um valor não condizente com a realidade do local.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Dessa forma, para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente. Logo, tem-se 0,81 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,49 kg/hab.dia para área rural

Como o município não possui PGIRS, com análise gravimétrica de resíduos, para a classificação dos percentuais da gravimetria foram utilizados dados do Estado de Mato Grosso sendo, 54,96% de resíduos úmidos, 54,96% de resíduos secos e 17,23% de rejeitos (IBGE, 2010).

A Tabela 25 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana e a sede do assentamento Jaguaribe, 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 Marcelândia – MT**



Tabela 25. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

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				
2015	10.861	6.718	4.143	0,81	0,49	1.986,18	734,93
2016	10.917	6.753	4.164	0,81	0,49	1.996,38	738,70
2017	10.971	6.786	4.185	0,82	0,49	2.026,38	749,80
2018	11.024	6.819	4.205	0,83	0,50	2.056,50	760,95
2019	11.075	6.851	4.225	0,83	0,50	2.086,74	772,14
2020	11.125	6.881	4.244	0,84	0,51	2.117,09	783,37
2021	11.173	6.911	4.262	0,85	0,51	2.147,53	794,63
2022	11.220	6.940	4.280	0,86	0,52	2.178,08	805,93
2023	11.265	6.968	4.297	0,87	0,52	2.208,72	817,27
2024	11.309	6.995	4.314	0,88	0,53	2.239,45	828,64
2025	11.351	7.021	4.330	0,89	0,53	2.270,26	840,04
2026	11.391	7.046	4.345	0,89	0,54	2.301,13	851,46
2027	11.430	7.070	4.360	0,90	0,54	2.332,05	862,91
2028	11.467	7.093	4.374	0,91	0,55	2.363,03	874,37
2029	11.503	7.115	4.388	0,92	0,55	2.394,04	885,84
2030	11.537	7.136	4.401	0,93	0,56	2.425,07	897,33
2031	11.569	7.156	4.413	0,94	0,56	2.456,11	908,81
2032	11.599	7.174	4.424	0,95	0,57	2.487,15	920,30
2033	11.627	7.192	4.435	0,96	0,58	2.518,16	931,77
2034	11.654	7.208	4.445	0,97	0,58	2.549,15	943,24
2035	11.678	7.224	4.455	0,98	0,59	2.580,08	954,68
2036	11.703	7.239	4.464	0,99	0,59	2.611,37	966,26
					Massa total parcial (T)	48.344,47	17.888,46
					Massa Total Produzida (T)	66.232,94	

Fonte: PMSB-MT,2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



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

Estima-se que atualmente sejam geradas cerca de 1.986,18 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,81 kg/hab.dia (referente a 2015). Esse *per capita* é inferior ao de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010).

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

A tabela 26 apresenta as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população urbana

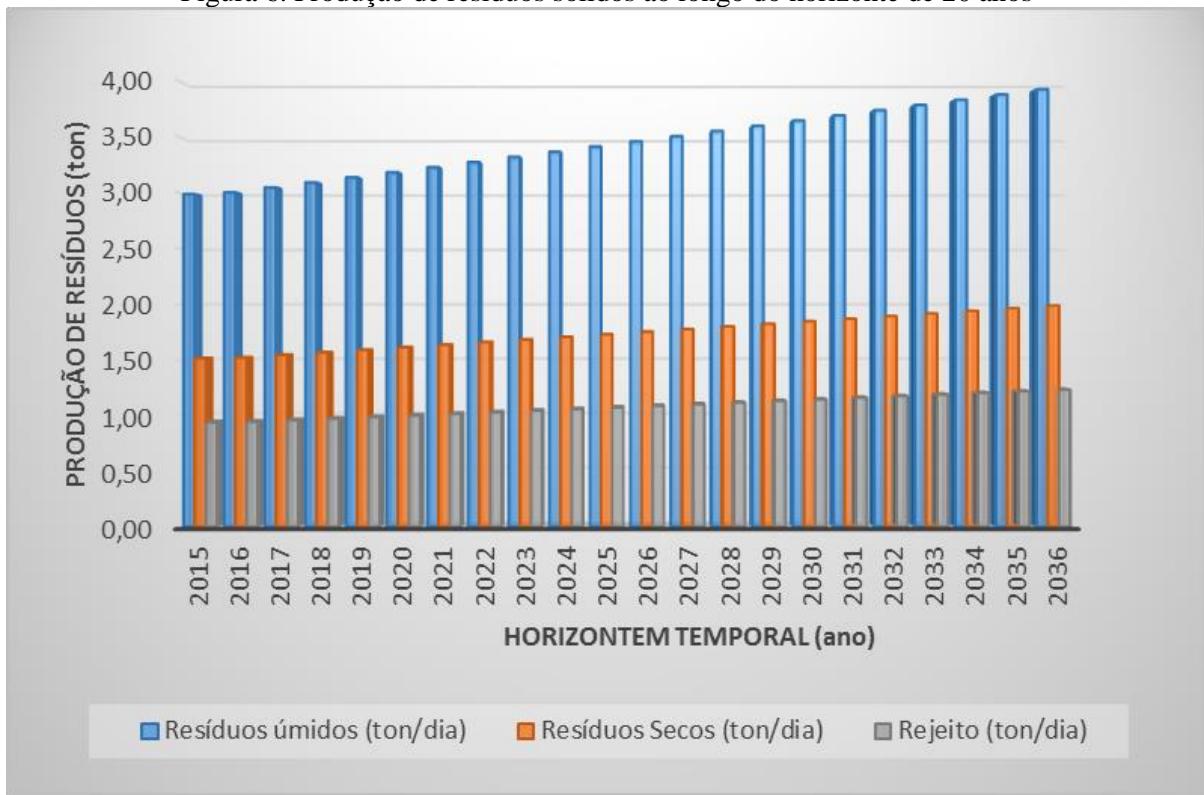
Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
2015	6.718	0,81	5,44	163	1.986,18	2,99	1,51	0,94
2016	6.753	0,81	5,47	164	1.996,38	3,01	1,52	0,94
2017	6.786	0,82	5,55	167	2.026,38	3,05	1,54	0,96
2018	6.819	0,83	5,63	169	2.056,50	3,10	1,57	0,97
2019	6.851	0,83	5,72	172	2.086,74	3,14	1,59	0,99
2020	6.881	0,84	5,80	174	2.117,09	3,19	1,61	1,00
2021	6.911	0,85	5,88	177	2.147,53	3,23	1,64	1,01
2022	6.940	0,86	5,97	179	2.178,08	3,28	1,66	1,03
2023	6.968	0,87	6,05	182	2.208,72	3,33	1,68	1,04
2024	6.995	0,88	6,14	184	2.239,45	3,37	1,71	1,06
2025	7.021	0,89	6,22	187	2.270,26	3,42	1,73	1,07
2026	7.046	0,89	6,30	189	2.301,13	3,46	1,75	1,09
2027	7.070	0,90	6,39	192	2.332,05	3,51	1,78	1,10
2028	7.093	0,91	6,47	194	2.363,03	3,56	1,80	1,12
2029	7.115	0,92	6,56	197	2.394,04	3,60	1,82	1,13
2030	7.136	0,93	6,64	199	2.425,07	3,65	1,85	1,14
2031	7.156	0,94	6,73	202	2.456,11	3,70	1,87	1,16
2032	7.174	0,95	6,81	204	2.487,15	3,75	1,90	1,17
2033	7.192	0,96	6,90	207	2.518,16	3,79	1,92	1,19
2034	7.208	0,97	6,98	210	2.549,15	3,84	1,94	1,20
2035	7.224	0,98	7,07	212	2.580,08	3,88	1,97	1,22
2036	7.239	0,99	7,15	215	2.611,37	3,93	1,99	1,23

Fonte: PMSB-MT, 2016



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 1.986,18 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 2.611,37 toneladas de resíduos sólidos, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 60%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 6 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 6. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

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

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Marcelândia durante o horizonte temporal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 27. Utilizou-se as metas de reciclagem tendo como premissa a média do Estado de Mato Grosso, uma vez que, não se tem a composição gravimétrica dos resíduos do município. Dessa forma os dados utilizados foram:

- Recicláveis (t) – 27,81%;
- Orgânico (t) – 54,96%;
- Rejeitos (t) – 17,23%

Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados ao futuro aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Tabela 27. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população rural

Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição (IBGE, 2010)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
				Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
				27,81%	54,96%	17,23%		
2015	1.986,18	0%	0%	552,36	1.091,60	342,22	0,00	1.986,18
2016	1.996,38	0%	0%	555,19	1.097,21	343,98	0,00	1.996,38
2017	2.026,38	0%	0%	563,54	1.113,70	349,15	0,00	2.026,38
2018	2.056,50	0%	0%	571,91	1.130,25	354,34	0,00	2.056,50
2019	2.086,74	0%	0%	580,32	1.146,87	359,55	0,00	2.086,74
2020	2.117,09	5%	0%	588,76	1.163,55	364,77	29,44	2.087,65
2021	2.147,53	10%	5%	597,23	1.180,28	370,02	118,74	2.028,79
2022	2.178,08	15%	10%	605,72	1.197,07	375,28	210,57	1.967,51
2023	2.208,72	20%	12%	614,25	1.213,91	380,56	268,52	1.940,20
2024	2.239,45	25%	15%	622,79	1.230,80	385,86	340,32	1.899,13
2025	2.270,26	29%	17%	631,36	1.247,73	391,17	392,05	1.878,20
2026	2.301,13	32%	18%	639,94	1.264,70	396,48	432,43	1.868,70
2027	2.332,05	36%	19%	648,54	1.281,70	401,81	473,76	1.858,30
2028	2.363,03	39%	20%	657,16	1.298,72	407,15	516,04	1.846,99
2029	2.394,04	42%	22%	665,78	1.315,76	412,49	559,19	1.834,85
2030	2.425,07	44%	23%	674,41	1.332,82	417,84	603,29	1.821,78
2031	2.456,11	47%	25%	683,04	1.349,88	423,19	648,34	1.807,78
2032	2.487,15	49%	26%	691,68	1.366,94	428,54	694,32	1.792,82
2033	2.518,16	52%	28%	700,30	1.383,98	433,88	741,25	1.776,91
2034	2.549,15	54%	29%	708,92	1.401,01	439,22	789,11	1.760,04
2035	2.580,08	57%	30%	717,52	1.418,01	444,55	823,71	1.756,37
2036	2.611,37	60%	30%	726,22	1.435,21	449,94	866,30	1.745,08

Fonte: PMSB-MT, 106



Como o município não possui coleta seletiva, se não houver a implantação de coleta seletiva no plano, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 2.611,37 t/ano. Caso o município implante a coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papeis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclagem seriam aterrados, ou seja, haverá a valorização de aproximadamente 866,30 toneladas de resíduos.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos ao “Lixão”. Já o moderado, vê se uma considerável queda e manutenção de quantitativos a serem destinados a essas áreas, indicando o reaproveitamento de resíduos em outras atividades e outros fins evitando sua disposição final de forma inadequada.

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

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

Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Marcelândia em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta seletiva terão prioridades de crédito junto ao governo federal.

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

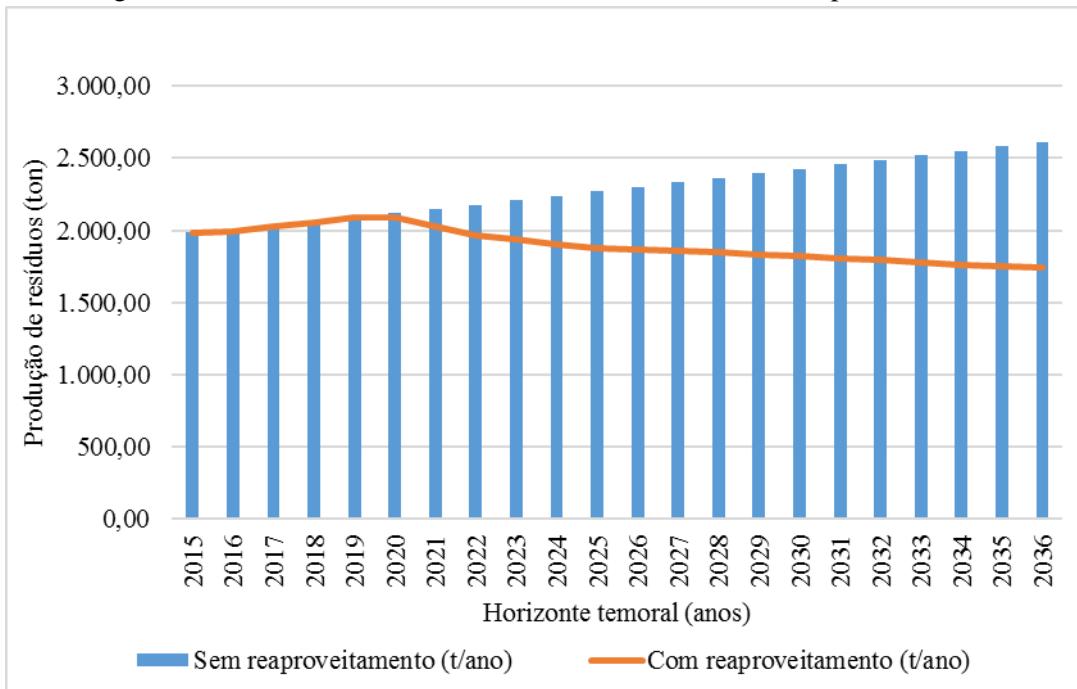
O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Marcelândia é visto na Figura 8. Verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano será depositado no aterro sanitário cerca de 2.611,37 toneladas ao longo do Plano, e com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade a ser aterrada cerca de 1.745,08 toneladas/ano.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Figura 7. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT,2016

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

#### 5.7.1.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 28. Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Tabela 28. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
2015	4.143	0,49	2,01	60,40	734,93	0,56	0,35
2016	4.164	0,49	2,02	60,72	738,70	0,56	0,35
2017	4.185	0,49	2,05	61,63	749,80	0,95	0,59
2018	4.205	0,50	2,08	62,54	760,95	0,97	0,60
2019	4.225	0,50	2,12	63,46	772,14	0,98	0,61
2020	4.244	0,51	2,15	64,39	783,37	0,99	0,62
2021	4.262	0,51	2,18	65,31	794,63	1,01	0,63
2022	4.280	0,52	2,21	66,24	805,93	1,02	0,63
2023	4.297	0,52	2,24	67,17	817,27	1,04	0,64
2024	4.314	0,53	2,27	68,11	828,64	1,05	0,65
2025	4.330	0,53	2,30	69,04	840,04	1,07	0,66
2026	4.345	0,54	2,33	69,98	851,46	1,08	0,67
2027	4.360	0,54	2,36	70,92	862,91	1,10	0,68
2028	4.374	0,55	2,40	71,87	874,37	1,11	0,69
2029	4.388	0,55	2,43	72,81	885,84	1,12	0,70
2030	4.401	0,56	2,46	73,75	897,33	1,14	0,71
2031	4.413	0,56	2,49	74,70	908,81	1,15	0,72
2032	4.424	0,57	2,52	75,64	920,30	1,17	0,72
2033	4.435	0,58	2,55	76,58	931,77	1,18	0,73
2034	4.445	0,58	2,58	77,53	943,24	1,20	0,74
2035	4.455	0,59	2,62	78,47	954,68	1,21	0,75
2036	4.464	0,59	2,65	79,42	966,26	1,23	0,76

Fonte: PMSB-MT,2016



Estima-se que seja gerado cerca de 2,01t/dia (atual) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,49 kg/hab.dia para o início de plano e 2,65 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,59 kg/hab.dia,

Verifica-se que a produção de resíduos é bem baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 1,23 t/ano e 0,76 t/ano respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural, seja para alimentação dos animais ou na compostagem. Foi proposto a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 60% de atendimento no distrito e 15% nas demais áreas rurais.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deverá ser realizada campanhas de esclarecimento para a população do meio rural, de modo a possibilitar que a comunidade siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, pois em função da coleta ser apenas quinzenal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto a população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e de forma alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

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

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

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



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

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

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

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

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

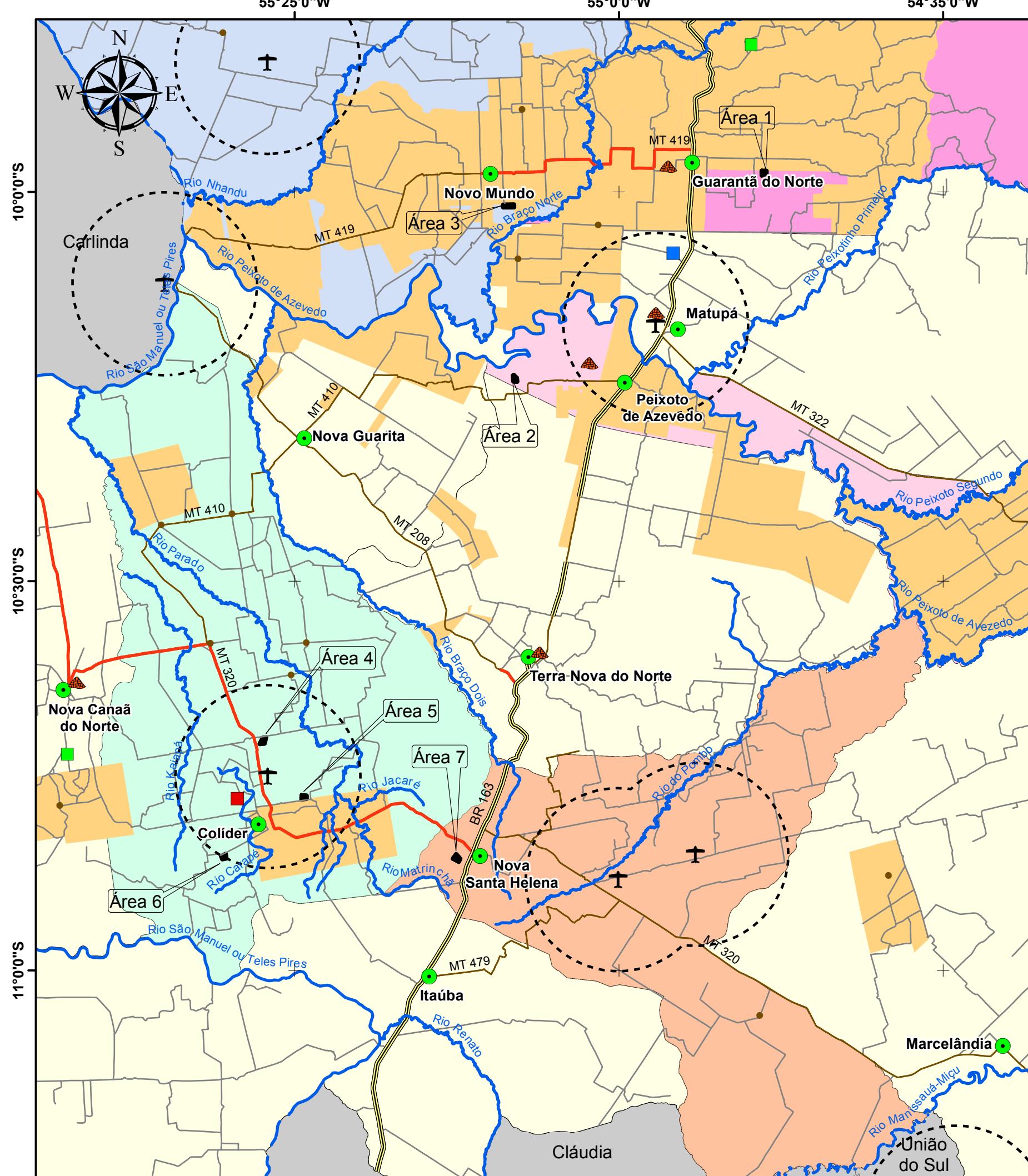


**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**

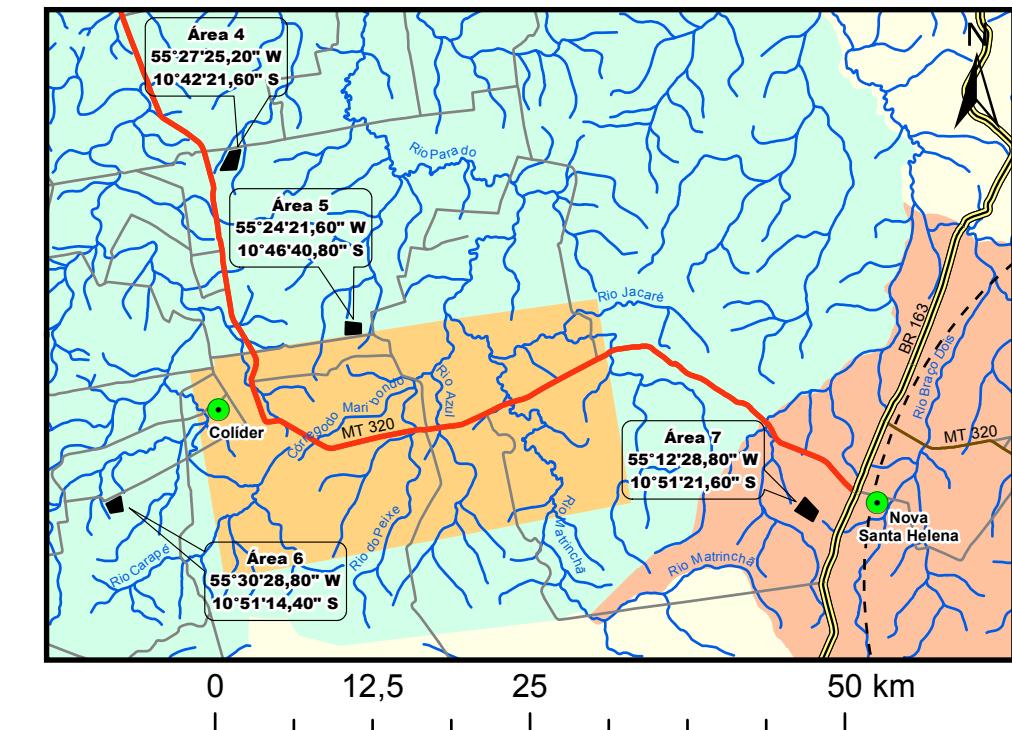


conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos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

Para melhor visualização, no Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação. A outra opção seria o que o resíduo tenha disposição final no aterro privado de Primaverinha.



## ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



### Legenda

Sedes Municipais	Assentamentos	Hidrografia
Aeródromos (APA 13 e 20 km)	Limite Municipal Colíder	Rodovias Federais (BR)
Localidades Rurais	Limite Municipal Guarantã do Norte	Asfalto
Aterro Sanitário Colíder	Limite Municipal Nova Santa Helena	Terra
Aterro Sanitário Matupá	Limite Municipal Novo Mundo	Rodovias Estaduais (MT)
Alternativas Locacionais existentes	Limite Municipal Peixoto de Azevedo	Asfalto
Lixões Municipais	Consórcio Portal da Amazônia	Terra
Alternativas Locacionais	Municípios de Mato Grosso	Rodovias Municipais
		Vias Vicinais

### Fonte dos dados:

Vetoriais: ANAC 2016  
SEPLAN 2012  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala: 1:600.000

0 10 20 Km

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

## Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Portal da Amazônia





## 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 Marcelândia – 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 Marcelândia visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados. A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB:

- Imediato: até 3 anos;
- Curto: 4 - 8 anos;
- Médio: 9 - 12 anos
- Longo: 13 - 20 anos

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Marcelândia – 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 Marcelândia-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Quadro 13. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situuação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
			Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
			Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
			Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
			Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
			Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
			Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
			Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
			Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
			Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 13. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	<p>Institucionalização da Política do Saneamento Básico</p> <p>Repactuação dos prazos para execução e serviços concedidos das metas do contrato de concessão</p> <p>Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana</p> <p>Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município</p> <p>Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo</p> <p>Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos</p> <p>Elaboração do Código Ambiental do Município</p> <p>Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos</p> <p>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)</p> <p>Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis</p> <p>Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município</p> <p>Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte</p> <p>Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária</p> <p>Atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo</p>	<p>2 - Imediato</p> <p>1 - Imediato e continuado</p> <p>1 - Imediato e continuado</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>1</p> <p>1</p>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 13. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	<p>Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas</p> <p>Revisão/ atualização do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano</p> <p>Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA</p> <p>Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas</p> <p>Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana</p> <p>Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo</p> <p>Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.</p> <p>Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas</p> <p>Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.</p> <p>Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana</p> <p>Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem</p> <p>Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes</p> <p>Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis</p> <p>Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD</p> <p>Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's</p> <p>Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).</p>	2 - Imediato 2 - Imediato 1 - Imediato e continuado 2 - Imediato 2 - Imediato 4 - Curto 4 - Curto 2 - Imediato	1 1 2 4 1 2 3 4 1 1 2 1 2 1 2 1 2 3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 13. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	2 - Imediato	4
			Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	2 - Imediato	5
			Elaboração de estudos e projetos para destinação adequada dos resíduos gerados nas madereiras	2 - Imediato	5
			Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	6
			Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	2 - Imediato	7
			Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	8

Fonte: PMSB, 2016

No Quadro 14 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, distrito, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1 - Imediato e continuado	1
			Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
			Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
			Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
			Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
			Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
			Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	1 - Imediato e continuado	1
			Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
			Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
			Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1 - Imediato e continuado	1
			Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1 - Imediato e continuado	1
			Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	2 - Imediato	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	2
			Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios	2 - Imediato	3
			Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
			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	3 - Curto e continuado	1
			Manutenção e reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	4 - Curto	1
			Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	2
			Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	4 - Curto	2
			Manutenção de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4 - Curto	3
			Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	4 - Curto	3
			Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	4 - Curto	3
			Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	4 - Curto	4
			Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	4 - Curto	4



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares) Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	4 - Curto 5 - Médio e continuado 5 - Médio e continuado 6 - Médio 6 - Médio 6 - Médio	5 1 1 1 1 2 1

Fonte: PMSB, 2016

No Quadro 15 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SEE - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
			Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 14,6%	2 - Imediato	1
			Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
			Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
			Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 39,6%	4 - Curto	1
			Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da agua do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	3
			Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 64,6%	6 - Médio	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SEE - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	2
			Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 89,6%	7 - Longo	1
			Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 89,6% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2
			Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB, 2016

No Quadro 16 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município – Universalização e Melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4 - Curto	1
	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	4 - Curto	3
	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	4
	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1
	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	6 - Médio	2



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação: Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município – Universalização e Melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	3

Fonte: PMSB, 2016

No Quadro 17 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 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1 - Imediato e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana Coleta e transporte dos RSD atendimento de 60% área rural Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito) Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana Implantação de estação de transbordo Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado Coleta e transporte dos RSD atendimento de 60% área rural Implantação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito) Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	2 - Imediato 4 - Curto 4 - Curto 4 - Curto 4 - Curto 5 - Médio e continuado 6 - Médio 6 - Médio 6 - Médio 6 - Médio 6 - Médio 7 - Longo	3 1 1 2 3 1 1 2 3 4 5 1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão" Coleta e transporte dos RSD atendimento de 60% área rural Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito) Implantação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	7 - Longo 7 - Longo 7 - Longo 7 - Longo	1 2 3 4

Fonte: PMSB, 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 Marcelândia – 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 29 apresenta os custos totais financeiros estimados e porcentagem do investimento para Gestão de saneamento, SAA, SEE, Sistema de manejo de água pluviais e drenagem urbana e Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Tabela 29. Custos totais estimados para execução 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\$	5.475.189,19	467,85	7,78%
2 - Abastecimento de Água	R\$	4.101.302,44	350,45	5,83%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$	17.683.625,18	1.511,05	25,14%
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 12.342.826,36	2.531,52	42,12%
	Pavimentação	R\$ 13.827.254,35		
	Recuperação de estradas vizinhas	R\$ 3.456.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$	13.452.649,07	1.149,51	19,13%
<b>TOTAL</b>	<b>R\$</b>	<b>70.338.846,57</b>	<b>6.010,38</b>	<b>100%</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016

## 7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

A Tabela 30 apresenta o cronograma financeiro geral onde dispõe as informações referentes ao investimento necessário ao saneamento para cada horizonte temporal do plano.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Tabela 30. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$)

<b>Área</b>	<b>Imediato</b>	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>	<b>Total</b>
1 - Gestão Organizacional	2.308.702,11	1.051.318,97	705.056,04	1.410.112,07	5.475.189,19
2 - Abastecimento de Água	675.844,29	1.166.373,18	882.475,79	1.376.609,18	4.101.302,44
3 - Esgotamento Sanitário	1.970.013,49	4.826.201,19	4.600.911,75	6.286.498,76	17.683.625,18
4 - Drenagem de águas pluviais	794.674,20	4.693.134,06	18.594.057,94	5.544.214,50	29.626.080,71
5 - Resíduos sólidos	503.910,46	842.249,62	4.257.779,64	7.848.709,34	13.452.649,07
<b>TOTAL</b>	<b>6.253.144,55</b>	<b>12.579.277,02</b>	<b>29.040.281,15</b>	<b>22.466.143,85</b>	<b>70.338.846,57</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 18. 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 Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 18. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
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 Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 18. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
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
PF5	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
PPGle	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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 18. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário, seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo	habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário, seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	habitantes	Gestor municipal
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 18. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 18. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletado	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas	Número de vezes	Gestor do serviço
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 Marcelândia – MT**



Quadro 19. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

<b>Indicador</b>		<b>Objetivo</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fórmula e variáveis*</b>	<b>Periodicidade de cálculo</b>	<b>Intervalo de validade</b>	<b>Responsável pela divulgação / geração</b>
<b>Código</b>	<b>Nome do indicador</b>						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento	Percentual (%)	$\frac{PASE}{PAS} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público
InAd02	Índice de Execução dos serviços de Sistema de Abastecimento de Água	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o serviço de Abastecimento de Água	Percentual (%)	$\frac{PAAe}{PAA} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd03	Índice de execução dos serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos para o serviço de Esgotamento Sanitário	Percentual (%)	$\frac{PAEe}{PAE} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd04	Índice de execução dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Percentual (%)	$\frac{PAdE}{PAD} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd05	Índice de execução dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PARSe}{PARS} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd06	Indicador de execução dos investimentos totais previstos no PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento dos investimentos previstos no PMSB	Percentual (%)	$\frac{INR}{INP} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Quadro 20. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

<b>Indicador</b>		<b>Objetivo</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fórmula e variáveis*</b>	<b>Periodicidade de cálculo</b>	<b>Intervalo de validade</b>	<b>Responsável pela divulgação / geração</b>
<b>Código</b>	<b>Nome do indicador</b>						
InAu01	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PTA}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu02	Índice de atendimento urbano com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PUA}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu03	Índice de atendimento rural com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PRA}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu04	Índice de atendimento total com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PTE}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu05	Índice de atendimento urbano com serviço de Esgotamento	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Esgotamento Sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PUE}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu06	Índice de atendimento Rural com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PRE}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Continuação do Quadro 20. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

<b>Indicador</b>		<b>Objetivo</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fórmula e variáveis*</b>	<b>Periodicidade de Cálculo</b>	<b>Intervalo de validade</b>	<b>Responsável pela divulgação / geração</b>
<b>Código</b>	<b>Nome do indicador</b>						
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 18 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Quadro 24. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

<b>Indicador</b>		<b>Objetivo</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fórmula e variáveis*</b>	<b>Periodicidade de cálculo</b>	<b>Intervalo de validade</b>	<b>Responsável pela divulgação / geração</b>
<b>Código</b>	<b>Nome do indicador</b>						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PPGIe}{PPGI} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público
InQr02	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de RDO coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	$\frac{RDAS}{QCT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InQr03 (I031)	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de RDO destinados à disposição final em razão do volume de materiais recuperados	Percentual (%)	$\frac{QCSR}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PuCS}{PopTu} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Marcelândia – MT**



Quadro 25. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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



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

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

No município foram realizadas atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas, como observa-se na Figura 8.

Figura 8. Atividades de mobilização realizadas no município  
Aprovação PMS

Elaboração biomapa



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 Marcelândia – MT**



**13 ANEXOS**

Anexo A – ART's dos responsáveis.



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

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT04628/D

Registro: 0

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: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 29/03/2018

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 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

*anexo* 27 de *Marco* de *2018*

Local

Data

*emebune*

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

*Flávio J. P.*  
FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

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

Nosso Número: 14/18100002924297-7



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
do Estado de 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**  
**2924297**

Substitui a ART: 2533862  
Correspondente à 2923937

**1. Responsável Técnico**

**ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA**

Titulo Profissional: \* Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

Registro: MT04628/D

Registro: 0

**2. Dados do Contrato**

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREIA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

**3. Resumo do Contrato**

Coordenação técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 109 (cento e nove) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 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 são: Acorizal, Água Boa, Alto Araguaia, Alto Boa Vista, Alto Garças, Alto Paraguai, Alto Taquari, Araguaiana, Araguainha, Arenápolis, Aripuanã, Barão de Melgaço, Barra do Bugres, Bom Jesus do Araguaia, Brasnorte, Campinápolis, Campo Novo do Parecis, Campo Verde, Canabrava do Norte, Canarana, Carlinda, Castanheira, Chapada dos Guimarães, Cláudia, Cocalinho, Colíder, Colniza, Denise, Diamantino, Dom Aquino, Feliz Natal, Gaúcha do Norte, General Carneiro, Guiratinga, Guarantã do Norte, Ipiranga do Norte, Itanhangá, Itiquira, Jaciara, Jangada, Juara, Juína, Juruena, Juscimeira, Lucas do Rio Verde, Luciara, Marcelândia, Matupá, Nobres, Nortelândia, Nossa Senhora do Livramento, Nova Bandeirantes, Nova Brasilândia, Nova Canaã do Norte, Nova Lacerda, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Monte Verde, Nova Mutum, Nova Nazaré, Nova Olímpia, Nova Santa Helena, Nova Xavantina, Novo Horizonte do Norte, Novo Mundo, Novo Santo Antônio, Novo São Joaquim, Paranaíta, Paranatinga, Pedra Preta, Peixoto de Azevedo, Planalto da Serra, Poconé, Ponte Branca, Pontes e Lacerda, Porto Alegre do Norte, Porto dos Gaúchos, Porto Estrela, Poxoréu, Querência, Ribeirão Cascalheira, Ribeirãozinho, Rondolândia, Santa Carmem, Santa Cruz do Xingu, Santa Rita do Trivelato, Santa Terezinha, Santo Afonso, Santo Antônio de Leverger, Santo Antônio do Leste, São Félix do Araguaia, São José do Povo, São Pedro da Cipa, Serra Nova Dourada, Tabaporã, Tapurah, Terra Nova do Norte, Tesouro, Torixoréu, União do Sul, Vale de São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade e Vila Rica.

Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de: Campos de Júlio, Comodoro, Conquista d'Oeste, Itaúba, São José do Rio Claro e Sapezal

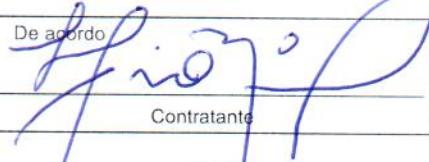
Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

anexo, 27/03/2018  
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

emrebuue

Profissional

De acordo  
  
Contratante

*Christiano Maciel*  
Diretor Geral  
Fundação Uniselva



**2923937**

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal

FUNDAÇÃO  
Fis. 030  
Rubrica  
UNISELVA

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

**1. Responsável Técnico**

**PAULO MODESTO FILHO**

Título Profissional: \* Engenheiro Civil

RNP:1208384821

Registro: MT02685/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

**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, CAMPUS DA UFMT, BL GRÁFICA

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

**3. Dados da Obra/Serviço**

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 29/03/2018

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

**4. Atividade Técnica**

- 1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 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*, 23 de *Março* de *2018*

Local

Data

*Paulo Modesto Filho*

PAULO MODESTO FILHO

*Sandramonica*

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.

Valor ART R\$144,17

Paga em 23/03/2018

Valor pago: R\$144,17

Nosso Número: 14/18100002923937-2

[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





**2923937**

Substitui a ART: 2532791  
ART Individual/Principal

FUNDACAO  
04  
Fis.  
Rubrica  
UNISELVA

**1. Responsável Técnico**

**PAULO MODESTO FILHO**

Titulo Profissional: \* Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

Registro: MT02685/D

Registro: 0

**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, CAMPUS DA UFMT, BL GRÁFICA

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

**3. Resumo do Contrato**

Coordenação técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 109 (cento e nove) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 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 são: Acorizal, Água Boa, Alto Araguaia, Alto Boa Vista, Alto Garças, Alto Paraguai, Alto Taquari, Araguaiana, Araguainha, Arenápolis, Aripuanã, Barão de Melgaço, Barra do Bugres, Bom Jesus do Araguaia, Brasnorte, Campinápolis, Campo Novo do Parecis, Campo Verde, Canabrava do Norte, Canarana, Carlinda, Castanheira, Chapada dos Guimarães, Cláudia, Cocalinho, Colíder, Colniza, Denise, Diamantino, Dom Aquino, Feliz Natal, Gaúcha do Norte, General Carneiro, Guiratinga, Guarantã do Norte, Ipiranga do Norte, Itanhangá, Itiquira, Jaciara, Jangada, Juara, Juína, Juruena, Juscimeira, Lucas do Rio Verde, Luciara, Marcelândia, Matupá, Nobres, Nortelândia, Nossa Senhora do Livramento, Nova Bandeirantes, Nova Brasilândia, Nova Canaã do Norte, Nova Lacerda, Nova Mariândia, Nova Maringá, Nova Monte Verde, Nova Mutum, Nova Nazaré, Nova Olímpia, Nova Santa Helena, Nova Xavantina, Novo Horizonte do Norte, Novo Mundo, Novo Santo Antônio, Novo São Joaquim, Paranaíta, Paranaatinga, Pedra Preta, Peixoto de Azevedo, Planalto da Serra, Poconé, Ponte Branca, Pontes e Lacerda, Porto Alegre do Norte, Porto dos Gaúchos, Porto Estrela, Poxoréu, Querência, Ribeirão Cascalheira, Ribeirãozinho, Rondolândia, Santa Carmem, Santa Cruz do Xingu, Santa Rita do Trivelato, Santa Terezinha, Santo Afonso, Santo Antônio de Leverger, Santo Antônio do Leste, São Félix do Araguaia, São José do Povo, São Pedro da Cipa, Serra Nova Dourada, Tabaporã, Tapurah, Terra Nova do Norte, Tesouro, Torixoréu, União do Sul, Vale de São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade e Vila Rica.

Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de: Campos de Júlio, Comodoro, Conquista d'Oeste, Itaúba, São José do Rio Claro e Sapezal

Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Paulo Modesto Filho

Profissional

De acordo

Sandramarcela

Contratante



**2924263**

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2546676

Correspondente à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

**RUBEM MAURO PALMA DE MOURA**

Título Profissional: \* Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT01103/D

Registro: 0

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: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 290.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ:

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 29/03/2018

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 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

*Quiabá* 28 de *Março* de *2018*

Data

*RUBEM MAURO PALMA DE MOURA*  
RUBEM MAURO PALMA DE MOURA  
FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

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

Nosso Número: 14/18100002924263-2



1. Responsável Técnico

**RUBEM MAURO PALMA DE MOURA**

Título Profissional: \* Engenheiro Civil

RNP: 1211180867

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT01103/D

Registro: 0

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: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Coordenação técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 109 (cento e nove) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 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 são: Acorizal, Água Boa, Alto Araguaia, Alto Boa Vista, Alto Garças, Alto Paraguai, Alto Taquari, Araguaiana, Araguainha, Arenápolis, Aripuanã, Barão de Melgaço, Barra do Bugres, Bom Jesus do Araguaia, Brasnorte, Campinápolis, Campo Novo do Parecis, Campo Verde, Canabrava do Norte, Canarana, Carlinda, Castanheira, Chapada dos Guimarães, Cláudia, Cocalinho, Colider, Colniza, Denise, Diamantino, Dom Aquino, Feliz Natal, Gaúcha do Norte, General Carneiro, Guiratinga, Guarantã do Norte, Ipiranga do Norte, Itanhangá, Itiquira, Jaciara, Jangada, Juara, Juína, Juruena, Juscimeira, Lucas do Rio Verde, Luciara, Marcelândia, Matupá, Nobres, Nortelândia, Nossa Senhora do Livramento, Nova Bandeirantes, Nova Brasilândia, Nova Canaã do Norte, Nova Lacerda, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Monte Verde, Nova Mutum, Nova Nazaré, Nova Olímpia, Nova Santa Helena, Nova Xavantina, Novo Horizonte do Norte, Novo Mundo, Novo Santo Antônio, Novo São Joaquim, Paranaíta, Paranatinga, Pedra Preta, Peixoto de Azevedo, Planalto da Serra, Poconé, Ponto Branca, Pontes e Lacerda, Porto Alegre do Norte, Porto dos Gaúchos, Porto Estrela, Poxoréu, Querência, Ribeirão Cascalheira, Ribeirãozinho, Rondolândia, Santa Carmem, Santa Cruz do Xingu, Santa Rita do Trivelato, Santa Terezinha, Santo Afonso, Santo Antônio de Leverger, Santo Antônio do Leste, São Félix do Araguaia, São José do Povo, São Pedro da Cipa, Serra Nova Dourada, Tabaporã, Tapurah, Terra Nova do Norte, Tesouro, Torixoréu, União do Sul, Vale de São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade e Vila Rica.

Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de: Campos de Júlio, Comodoro, Conquista d'Oeste, Itaúba, São José do Rio Claro e Sapezal

Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

*Cuiabá 28/10/2018*  
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*R. C. M.*  
Profissional

De acordo

*H. J. P.*  
Contratante

*Cristiano Maciel*  
Diretor Geral  
Fundação Uniselva

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

DAISY CRISTINA SANTANA

Título Profissional: \* Engenheira Sanitarista e Ambiental

RNP:1210407272

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT024697

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDACAO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREIA DA COSTA

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante:

PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 157.413,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDACAO NACIONAL DA SAUDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro: 0

UF: MT

CEP: 0

Data de Início: 15/09/2016 - Previsão de término: 29/03/2018

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 14,00

4. Atividade Técnica

1. Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

14,00 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 AENT, 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

Cuiabá-MT 27 de Março de 2018  
Loco Data

Daisy Cristina Santana

Daisy Cristina Santana

FUNDACAO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

- A ART é válida somente quando assinada, 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: 14/181000002924834-7





1. Responsável Técnico

DAISY CRISTINA SANTA CA

Título Profissional: \* Engenheira Sanitarista e Ambiental

RNP: 1210407272

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT024697

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREIA DA COSTA

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126,00,00

3. Resumo do Contrato

ELABORAÇÃO DE PLANO MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO, PARA 14 ( QUATORZE) MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSE CONFORME TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA ENTRE A UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E O GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO O QUAL CONSISTE NA ELABORAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO DOS MUNICÍPIOS DE BARÃO DE MELGACO, SANTO ANTONIO DO LEVERGER, RONDOLÂNDIA, CAMPO VERDE, DOM AQUINO, MARCELÂNDIA, NOVA SANTA HELENA, RIBEIRÃO CASCALHEIRA, QUERENCIA, BOM JESUS DO ARAGUAIA, SERRA NOVA DOURADA, NOVO SANTO ANTONIO, PORTO ALEGRE DO NORTE E SANTA CRUZ DO XINGU. OS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO FORAM EXECUTADOS ENTRE O PERÍODO DE 15 DE SETEMBRO DE 2015 A 29 DE MARÇO DE 2018.

<i>Obo-MT 27/03/2018</i> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima <i>Daisy Cristina Bontonier</i> Profissional	De acordo <i>sanduamoratu</i> Contratante
--	---	---



**2924277**

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2576139

Equipe ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

**LARISSA RODRIGUES TURINI**

Titulo Profissional: \* Engenheiro Sanitarista e Ambiental \* Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP:1212566920

Registro: MT029048

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57  
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BLOCO DA N° 2367  
Cidade: CUIABÁ Bairro: BOA ESPERANÇA  
UF: MT CEP: 78070970 Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO  
Valor: 9.126.000,00 Honorários: 157.513,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE CPF/CNPJ: 26989350000116  
Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS, N°  
Cidade: INDETERMINADO Bairro:  
UF: ID CEP: 0  
Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 29/03/2018  
Custo da Obra: 0,00 Dimensão: 16,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BASICO 16,00 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

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*Brasília* , 27 de *março* de *2018*  
Local Data

*LB*

*LARISSA RODRIGUES TURINI*  
FUNDACAO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

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

Nosso Número: 14/18100002924277-2



**1. Responsável Técnico**

**LARISSA RODRIGUES TURINI**

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista e Ambiental \* Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 1212566920

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

Registro: **MT029048**

Registro: **0**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD**

CPF/CNPJ: **04.845.150/0001-57**

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BLOCO DA

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

**3. Resumo do Contrato**

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 16 (dezesseis) Municípios Matogrossenses conforme entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso.

Elaboração dos Planos de Saneamento de Barão de Melgaço, Santo Antônio do Leverger, Rondolândia, Campo Verde Dom Aquino, Marcelândia, Nova Santa Helena, Ribeirão Cascalheira, Querência, Bom Jesus do Araguaia, Serra Nova Dourada, Novo Santo Antônio, Porto Alegre do Norte, Santa Cruz do Xingu.

Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Itaúba e São José do Rio Claro.

Os PMSB's serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

<i>Guia do 27/10/2018</i> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  <i>[Signature]</i> Profissional	De acordo  <i>[Signature]</i> Contratante
---	--	--

*Cristiano Maciel*  
Diretor Geral  
Fundação Uniselva



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

**ANTONIO PEREIRA DE FIGUEIREDO NETTO**

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1215384858

Registro: MT036419

Registro: 0

Empresa: NENHUMA EMPRESA

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: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 60.800,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 29/03/2018

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 25,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

LEVANTAMENTO E DIAGNÓSTICO TÉCNICO DE ÁREA RURAL

25,00 U

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

cha-mt, 03 de Abril de 2018

Local Data

*Antonio Pereira de Figueiredo Netto*  
Engenheiro Sanitarista  
CREA-036419

ANTONIO PEREIRA DE FIGUEIREDO NETTO

*Sanduimamais*

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

Valor ART R\$82,94

Paga em 03/04/2018

Valor pago: R\$82,94

[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: 14/181000002927188-8





**1. Responsável Técnico**

**ANTONIO PEREIRA DE FIGUEIREDO NETTO**

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1215384858

Registro: MT036419

Registro: 0

Empresa: NENHUMA EMPRESA

**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: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

**3. Resumo do Contrato**

Levantamento e elaboração de diagnósticos técnicos da área Rural de 25 Municípios mato-grossenses conforme

Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 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

Elaboração dos diagnósticos técnicos da área rural de 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. Os levantamentos  
serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

*Cham 03/04/2018*

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*AP*  
Profissional

*Antônio Pereira de Figueiredo Netto  
Engenheiro Sanitarista  
CREA 036419*

De acordo

*Sandra Maria Martins*

Contratante

*Sandra Maria Coelio Martins  
Superintendente  
Fundação Uniselva*



Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-327-0812-0



9 788532 708120