

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



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

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

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

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

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

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

R382

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

171p.

ISBN 978-85-327-0856-4

1. Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2. Comodoro-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



## DECRETO N° 005/2018, DE 22 DE JANEIRO DE 2018

*Publicado no Diário Oficial de Contas do Tribunal de Contas de Mato Grosso nº 1.287  
datado de 25 de janeiro de 2018*

### COMITÊ DE COORDENAÇÃO

*a) Representantes do Poder Executivo Municipal:*

- 1. Jeferson Ferreira Gomes** – Prefeito;
- 2. Antônio Carmos Pinheiro de Oliveira** – Vereador;
- 3. Ana Paula Rodrigues Perfeito** – Secretária de Planejamento e Orçamento;
- 4. Edilson Rangel da Silva** – Secretário de Meio Ambiente.

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

1. – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da Funasa;
2. – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades SECID.

### COMITÊ EXECUTIVO

- 1. José João Fernandes** – Secretário de Obras;
- 2. Eder José Rigo Piovezan** – Coord. Manutenção e Reparo Veículo Leve/Pesado;
- 3. Adejanes de Araújo Silva** – Assistente Administrativo;
- 4. Emílio Santos** – Defesa Civil;
- 5. Astolfo Caetano Pellet** – Engenheiro Civil



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



Coordenadora Geral  
**Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima**

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

Administrador do Portal  
**Elmo Batista de Faria**

Engenheiros 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**  
**José Álvaro da Silva**  
**Bruno Leonel Rossi**

## EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenador Técnico  
**Paulo Modesto Filho**

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

Analista de Comunicação Social  
**Josita Correto da Rocha Priante**

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

**Larissa Rodrigues Turini**  
**Rafael Nicodemos 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**  
**Jéssica Caroline Amaral da Silva**  
**Karine dos Santos Oleriano**

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

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

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

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

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

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

Bolsistas de Graduação – Eng.Sanitária e Ambiental  
**Amanda Mateus Ribeiro**  
**Bruna Assis Paim dos Santos**  
**Carlos César Barros Pereira**  
Elson Yudi Yamamoto  
Erik Schmitt Quedi  
**Gabriel Figueiredo de Moraes**  
**Henrique Ribeiro Mendonça**  
Kauê Boidi Pereira  
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**

**Equipe Social**  
**Iara Mendes de Almeida**



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



**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

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



**SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT**

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

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

**Denise Pontes Duarte**  
Superintendente de Saneamento Ambiental

**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 Comodoro - MT**



**FUNDAÇÃO 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 COMITÉS .....</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 .....	31
4.2.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana.....	33
4.2.1.1	Caracterização e descrição da infraestrutura .....	33
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	Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário .....	39
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário .....	40
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana.....	41
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura .....	41
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva .....	42
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados .....	45
4.2.4	Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos da zona urbana .....	47
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC) .....	47
4.2.4.2	Coleta seletiva .....	49
4.2.4.3	Limpeza Urbana .....	50
4.2.4.4	Resíduos de serviços de saúde (RSS) .....	50
4.2.4.5	Resíduos de construção e demolição (RCD) .....	51
4.2.4.6	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico .....	52
4.2.4.7	Identificação dos passivos ambientais.....	52
4.2.5	Área Rural .....	52
4.2.5.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais .....	55
4.2.5.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário .....	56
4.2.5.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.....	56
4.2.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	57
<b>5</b>	<b>PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO .....</b>	<b>58</b>
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL .....	58
5.2	MATRIZ SWOT .....	61
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO .....	72
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	87
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos .....	87
5.4.2	Projeção da demanda de água nas áreas rurais .....	94
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	95
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento.....	95
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural.....	98
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes	99
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	104
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	105
5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados .....	106
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	108



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



5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos .....	108
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas .....	116
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	121
5.8	<b>AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....</b>	125
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	125
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências ...	125
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência .....	125
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência .....	126
<b>6</b>	<b>PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</b>	<b>127</b>
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	128
<b>7</b>	<b>PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>140</b>
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	140
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO .....	142
<b>8</b>	<b>PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....</b>	<b>143</b>
<b>9</b>	<b>PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB</b>	<b>144</b>
<b>10</b>	<b>PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO</b>	<b>158</b>
<b>11</b>	<b>PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO .....</b>	<b>159</b>
<b>12</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>160</b>
<b>13</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>161</b>



## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Córrego Cascalheira no ponto de captação do SAA de Comodoro .....	33
Figura 2. ETA metálica com capacidade nominal de 160 m <sup>3</sup> /h .....	34
Figura 3. Filtros de fluxo descentes com múltiplas camadas .....	34
Figura 4. Reservatório RAP-01 de 200 m <sup>3</sup> .....	35
Figura 5. Reservatório RAP-02 de 600 m <sup>3</sup> .....	35
Figura 6. Lagoa anaeróbia da ETE de Comodoro .....	39
Figura 7. Lagoa de maturação e canaleta de drenagem da ETE de Comodoro .....	39
Figura 8. Fossas absorventes instaladas no passeio público na Rua dos Limoeiros, no bairro São Francisco .....	40
Figura 9. Águas servidas escoando na Av. Valdir Masutti, no Centro .....	40
Figura 10. Boca de lobo assoreada e sarjeta danificada na Av. Pref. Valdir Masutti no Centro.....	45
Figura 11. Boca de lobo coberta com mato e sem sarjetas para direcionamento das águas pluviais na Rua Minas Gerais no bairro São Francisco .....	45
Figura 12. Erosões formadas nos deságues das galerias de águas pluviais.....	46
Figura 13. Alagamento da Rua Minas Gerais no bairro Cristo Rei.....	46
Figura 14. Localização das erosões e bocas de lobos com problemas em Comodoro .....	46
Figura 15. Caminhão compactador de 15 m <sup>3</sup> utilizado na coleta de resíduos na área urbana.....	48
Figura 16. Caminhão compactador de 10 m <sup>3</sup> utilizado na coleta de resíduos na área urbana.....	48
Figura 17. Resíduos sólidos dispostos no lixão de Comodoro .....	49
Figura 18. Pátio da empresa Reciclagem Almeida onde é realizado a segregação de recicláveis .....	49
Figura 19. Resíduos de papelão e plásticos compactados no pátio da Reciclagem Almeida.....	49
Figura 20. Abrigo externo para armazenamento temporário dos RSS do laboratório público localizado na Secretaria de Saúde.....	51
Figura 21. Localização dos passivos ambientais referentes a resíduos sólidos na cidade de Comodoro .....	52
Figura 22. Reservatório metálico elevado em Padronal.....	55
Figura 23. Reservatório elevado de PRFV na escola em Colônia dos Mineiros .....	55
Figura 24. Reservatório de 50 m <sup>3</sup> utilizado para abastecimento do distrito de Nova Alvorada.....	56
Figura 25. ETA do distrito de Nova Alvorada atualmente inoperante devido ao seu estado precário de conservação .....	56
Figura 26. Quantidade e composição dos resíduos sólidos urbanos produzidos na área urbana.....	112
Figura 27. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento .....	115
Figura 28. Quantidade e composição dos resíduos sólidos produzidos na zona rural de Comodoro..	118
Figura 29. Massa total de resíduos da área rural com e sem reaproveitamento .....	121
Figura 30. Atividades de mobilização realizadas no município.....	159



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Características da rede de distribuição de água na sede urbana de Comodoro .....	35
Tabela 2. Número ligações e economias ativas por categoria em dez/2017 .....	36
Tabela 3. Histograma das economias e volumes faturados no mês de dezembro/17 .....	37
Tabela 4. Tarifa de água na cidade de Comodoro-MT em vigor em 2017 .....	38
Tabela 5. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Comodoro .....	40
Tabela 6. Vias pavimentadas e não pavimentadas em Comodoro .....	42
Tabela 7. Extensão do sistema de drenagem de Comodoro .....	42
Tabela 8. Coordenadas dos problemas de drenagem identificados na área urbana de Comodoro .....	47
Tabela 9. Regiões visitadas para levantamento das informações de saneamento básico na área rural do município de Comodoro.....	53
Tabela 10. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e município de Comodoro .....	59
Tabela 11. Projeção populacional para os distritos do município de Comodoro-MT .....	60
Tabela 12. Estudo comparativo de demanda para o SAA da sede urbana de Comodoro com e sem o plano de redução de perdas e desperdício .....	88
Tabela 13. Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água .....	89
Tabela 14. Evolução das demandas considerando a redução de perdas na sede urbana .....	90
Tabela 15. Comparativo do volume de reserva necessária com e sem programa de redução de perdas da cidade de Comodoro .....	91
Tabela 16. Necessidade de ampliação de rede e de novas ligações domiciliares na sede urbana.....	92
Tabela 17. Estimativa das vazões de esgoto da sede urbana de Comodoro .....	96
Tabela 18. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto na sede urbana de Comodoro. 97	
Tabela 19. Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento.....	100
Tabela 20. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana.....	102
Tabela 21. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB .....	104
Tabela 22. Projeção de crescimento da malha urbana da sede urbana de Comodoro .....	105
Tabela 23. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 16 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.....	109
Tabela 24. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Comodoro ao longo de 16 anos .....	111
Tabela 25. Estimativa de geração de resíduos sólidos da área urbana de Comodoro ao longo de 16 anos .....	113



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



Tabela 26. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada de Comodoro, com e sem o programa de valorização .....	114
Tabela 27. Estimativa de geração de resíduos sólidos na área rural de Comodoro ao longo de 16 anos .....	117
Tabela 28. Estimativa de geração de resíduos sólidos da área rural de Comodoro ao longo de 16 anos .....	119
Tabela 29. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada da zona rural de Comodoro, com e sem o programa de valorização .....	120
Tabela 30. Cronograma Financeiro Geral para a meta temporal do projeto .....	142



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Características dos reservatórios de água tratada da sede urbana de Comodoro.....	35
Quadro 2. Itinerário da coleta de resíduos sólidos na cidade de Comodoro .....	48
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico, Comodoro-MT .....	62
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da sede urbana do município .....	64
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da área rural do município.....	65
Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da sede urbana do município .....	66
Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da área rural do município .....	67
Quadro 8. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da sede urbana do município.....	68
Quadro 9. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da área rural do município.....	69
Quadro 10. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da sede urbana do município. ....	70
Quadro 11. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da área rural do município .....	71
Quadro 12. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos.....	73
Quadro 13. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos .....	77
Quadro 14. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SES na sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos .....	80
Quadro 15. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo critérios técnicos .....	82
Quadro 16. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, na sede, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos.....	84
Quadro 17. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município.....	129



Quadro 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana, distritos e propriedades rurais .....	132
Quadro 19. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SES na sede urbana e comunidades rurais .....	134
Quadro 20. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de drenagem de águas pluviais da sede urbana e áreas rurais.....	136
Quadro 21. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais .....	138
Quadro 22. Custo total estimado para a realização do PMSB nos municípios de Comodoro - MT ...	141
Quadro 23. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB .....	144
Quadro 24. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB .....	150
Quadro 25. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB .....	151
Quadro 26. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB .....	153
Quadro 27. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB .....	154
Quadro 28. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB .....	155
Quadro 29. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	156
Quadro 30. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB .....	157



## **LISTA DE MAPAS**

Mapa 1. Localização do município de Comodoro e seu consórcio.....	24
Mapa 2. Vias de acesso do município de Comodoro .....	25
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	26
Mapa 4. Hidrografia do município de Comodoro .....	27
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Comodoro .....	28
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Comodoro.....	29
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Comodoro .....	30
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Comodoro .....	32
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Comodoro .....	44
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Comodoro.....	54
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação.....	124



## **1 INTRODUÇÃO**

A revisão do 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; revisão da prospectiva e planejamento estratégico para definição de objetivos, revisão das 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.

Os Comitês de Coordenação e Executivo foram estabelecidos por meio de Decreto Municipal na elaboração inicial do PMSB em 2014, sendo este o Produto A. A participação da sociedade ocorreu ao longo do processo de elaboração do PMSB de 2014, por meio de reuniões públicas e setoriais, e a revisão se deu por 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



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



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).

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 o horizonte de 16 anos restante do planejamento inicial. 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 regulamentá-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 Comodoro foi necessário nomear apenas um decreto de formação de comitês, sendo este o Decreto nº 005/2018, de 22 de janeiro de 2018.



### **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).

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, Comodoro está localizado na região Norte Mato-grossense, integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico do Vale do Guaporé. O Mapa 1 (Localização do município de Comodoro e seu consórcio) apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município pode se dar através das BRs 070, 174 e 364, além da MT-010. O Mapa 2 (Vias de acesso do município de Comodoro) apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Comodoro encontra-se na folha SD.21-V-C, situada na porção oeste do Estado de Mato Grosso entre os paralelos 13°00' e 14°00' de latitude sul e os meridianos 58°30' e 61°30' de longitude oeste de Greenwich. A Depressão do Guaporé, localizada no extremo sudoeste do Estado de Mato Grosso, guarda certas características climáticas específicas deste espaço climático. Uma delas é estar quase sempre sob a atuação dos Sistemas Depressorios Continentais.

De acordo com o PERH-MT (2009), Comodoro faz parte das Unidades de Planejamento e Gestão (UPG) Alto Juruena (A-14) e Guaporé (A-15) pertencendo à bacia hidrográfica amazônica conforme Mapa 3 (Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso). A UPG Guaporé apresenta uma vazão anual entre 5.000 e 10.000 hm<sup>3</sup>/ano, enquanto a UPG Alto Juruena apresenta uma vazão anual maior, estando entre 40.000 e 60.000 hm<sup>3</sup>/ano. A malha hídrica do município está apresentada no Mapa 4 (Hidrografia do município de Comodoro).

O Mapa 5 (Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Comodoro) apresenta a rede hídrica de mananciais superficiais que cortam o município de Comodoro, sendo possível verificar a distância entre os mananciais e as áreas urbanizadas da sede do município e das comunidades rurais. Também é possível verificar a vazão Q95 dos mananciais superficiais, auxiliando na escolha de futuros e/ou alternativos pontos de captação.

Na região urbana de Comodoro encontra-se os córregos Cascalheira e Comodoro, e nas suas adjacências o rio Margarida, Ribeirão Prata, Rio Juininha e Córrego Macaco Preto. Há também outros mananciais superficiais sem denominação. O Mapa 6 (Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Comodoro) apresenta as classificações e características, dos mananciais superficiais do entorno e na área urbana de Comodoro, conforme informações obtidas no banco de dados da Sema-MT, por faixa de Q95



Conforme dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) do Serviço Geológico do Brasil, a cidade de Comodoro está localizada em uma região hidrogeológica onde as produtividades dos mananciais subterrâneos são classificadas como “muito alta” apresentando vazões médias dos poços acima de 100,0 m<sup>3</sup>/h, conforme Mapa 7 (Recursos hídricos subterrâneos do município de Comodoro).

A população total do Município de Comodoro no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 6,1%, com expansão populacional na área urbana acima da taxa média anual, com 9,6%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento (1,9%). A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a do crescimento total, registrando 3,6%. As taxas de crescimentos rurais apresentaram tendência decrescente; a taxa média anual registrada no período 1991-2000 foi de 2,5% e, na década 2000-2010 a taxa média anual registrada foi negativa -1,0%.

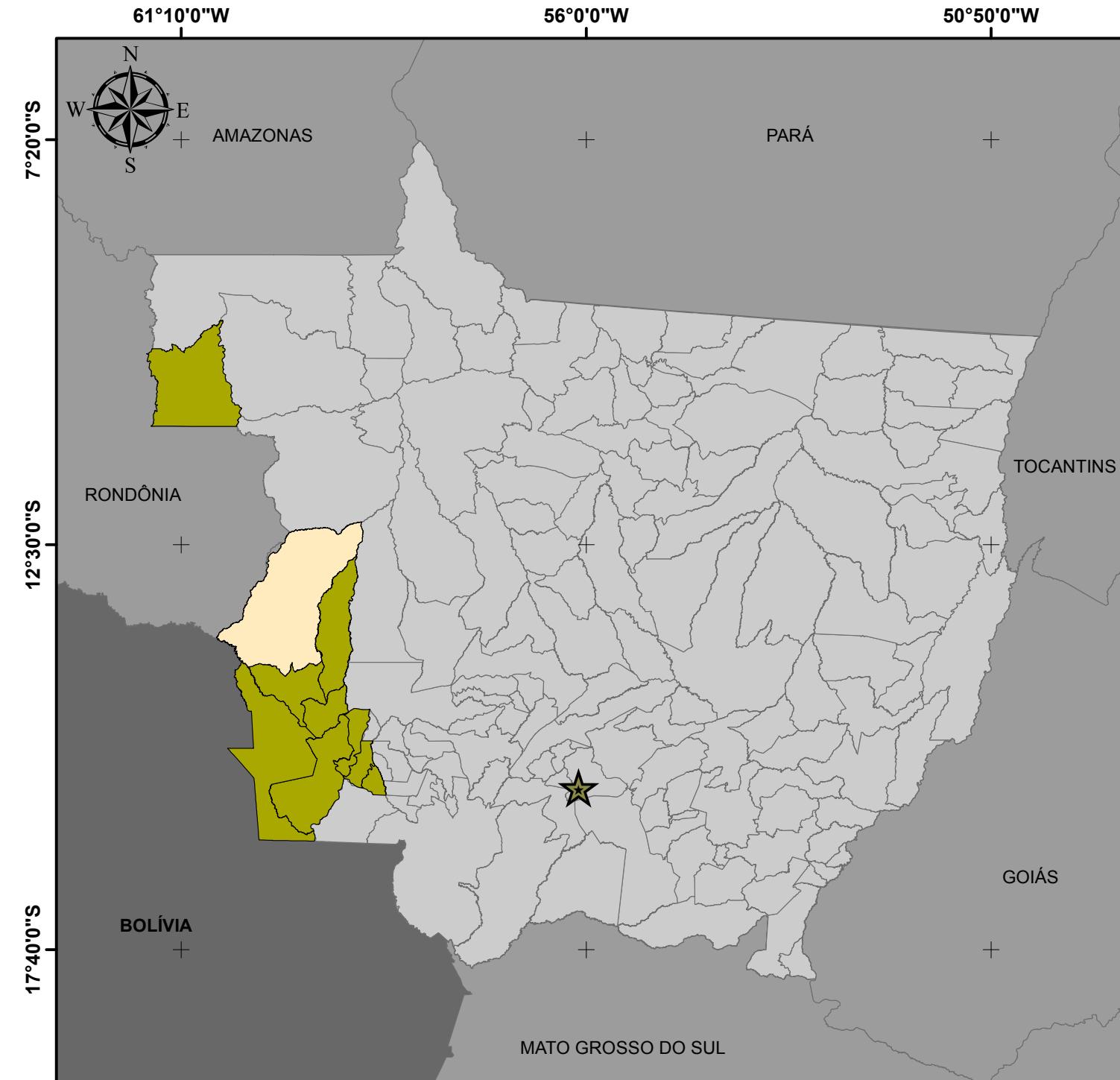
A base econômica do município está “assentada” no setor primário da economia. Originariamente a principal atividade econômica era voltada para o setor madeireiro. Com a crise que atingiu o setor, nos anos iniciais da década 2000-2010, as atividades econômicas foram redirecionadas para a pecuária e agricultura. Atualmente as principais atividades do setor primário que produzem efeitos multiplicadores nos demais setores da economia são: a agricultura com lavouras temporárias de soja e milho, complementadas pelas atividades de pequenos produtores com produtos de lavouras temporárias (arroz, feijão, mandioca...) e lavouras permanentes (borracha, banana, laranja, coco-da-baía...); na pecuária o rebanho bovino (cria, recria, corte e leiteiro) é significativo na formação da riqueza local. A contribuição da agropecuária para a formação do PIB municipal, em 2015, representou 28,4% do valor adicionado bruto total. Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,64 em 2000 para 0,54 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, houve melhora na distribuição de renda, com o índice passando de 0,71 em 2000 para 0,55 em 2010.

Os avanços na educação no município de Comodoro 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

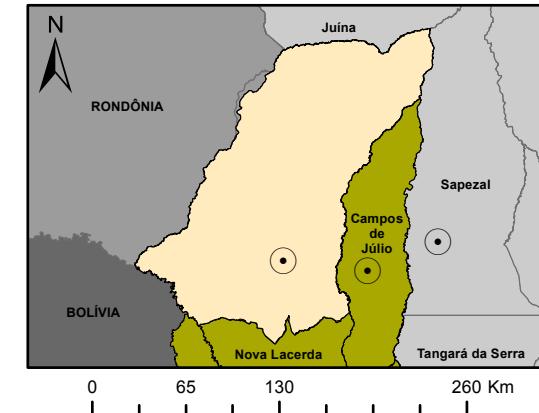


avanço de 0,152 em 1991 para 0,567 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,567 é considerado baixo, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 2,78 em 2010 relativamente à taxa de 11,41 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 22,65 em 1991 para 12,74 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 8,16 e em 2010 foi de 8,67.

Pelos indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, verifica-se que a esperança de vida ao nascer passou de 64,73 em 1991 para 75,37 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,31 em 1991 para 2,48 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,389 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,689 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,687 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,840 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,567 é considerado baixo na classificação do PNUD.



## LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE COMODORO E SEU CONSÓRCIO



### Legenda

- ★ Capital Cuiabá
- Sedes Municipais
- Limite Comodoro
- Consórcio Vale do Guaporé
- 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 Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Comodoro



60°18'0"W

59°36'0"W

58°54'0"W



12°40'0"S

13°20'0"S

14°0'0"S

RONDÔNIA

BOLÍVIA

Juína

Sapezal

Campos de Júlio

Tangará da Serra

Nova Lacerda

BR 174

BR 174

BR 174

Sentido da Capital  
640 km

## VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE COMODORO

### Legenda

- Sede Comodoro
- ✚ Aeródromo Público
- ✚ Aeródromos Privados
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Comodoro
- Municípios de Mato Grosso
- Unidade da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
ANAC 2016

Escala: 1:1.250.000

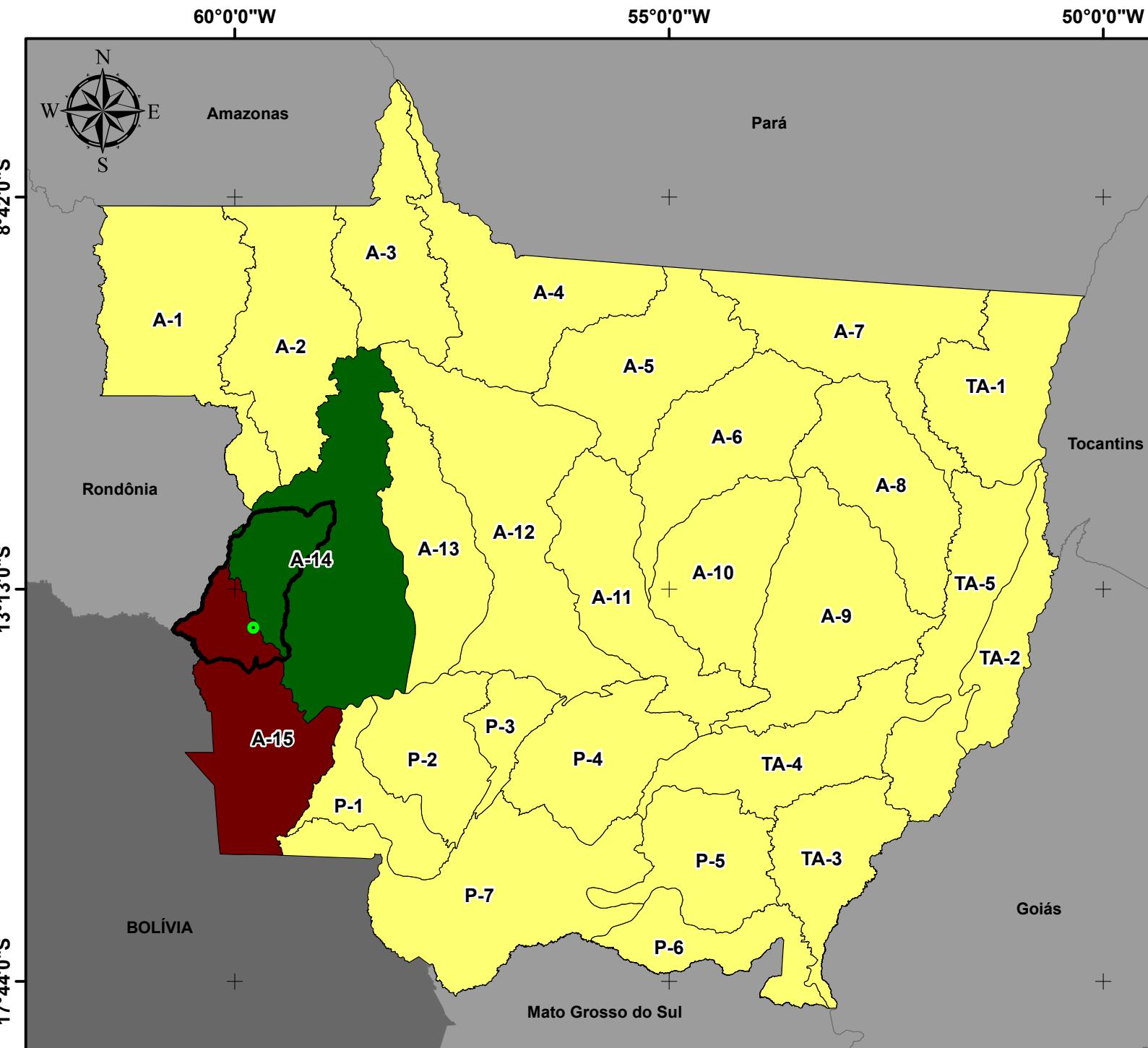
0 15 30 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000

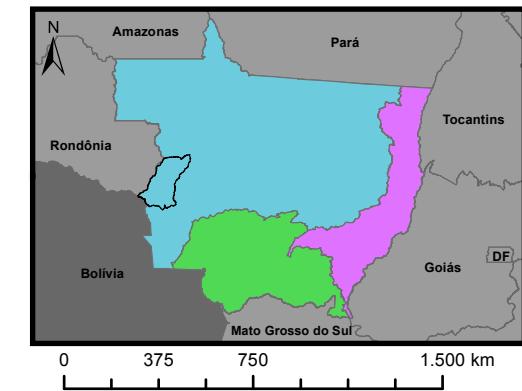
Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Comodoro





## UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE COMODORO



### Legenda

- Sede Municipal
- Limite Comodoro
- Unidades da Federação
- Outras Unidades
- Alto Juruena
- Guaporé
- Amazônica
- do Tocantins-Araguaia
- do Paraguai

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008

Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Comodoro



60°19'0"W

59°36'0"W

58°53'0"W



12°40'0"S

RONDÔNIA

13°20'0"S

BOLÍVIA

14°0'0"S

Nova Lacerda

Juína

Tangará da Serra

+

Sapezal

Campos de Júlio

+

+

+

## HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE COMODORO

### Legenda

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

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008

Escala: 1:1.300.000

0 20 40 Km

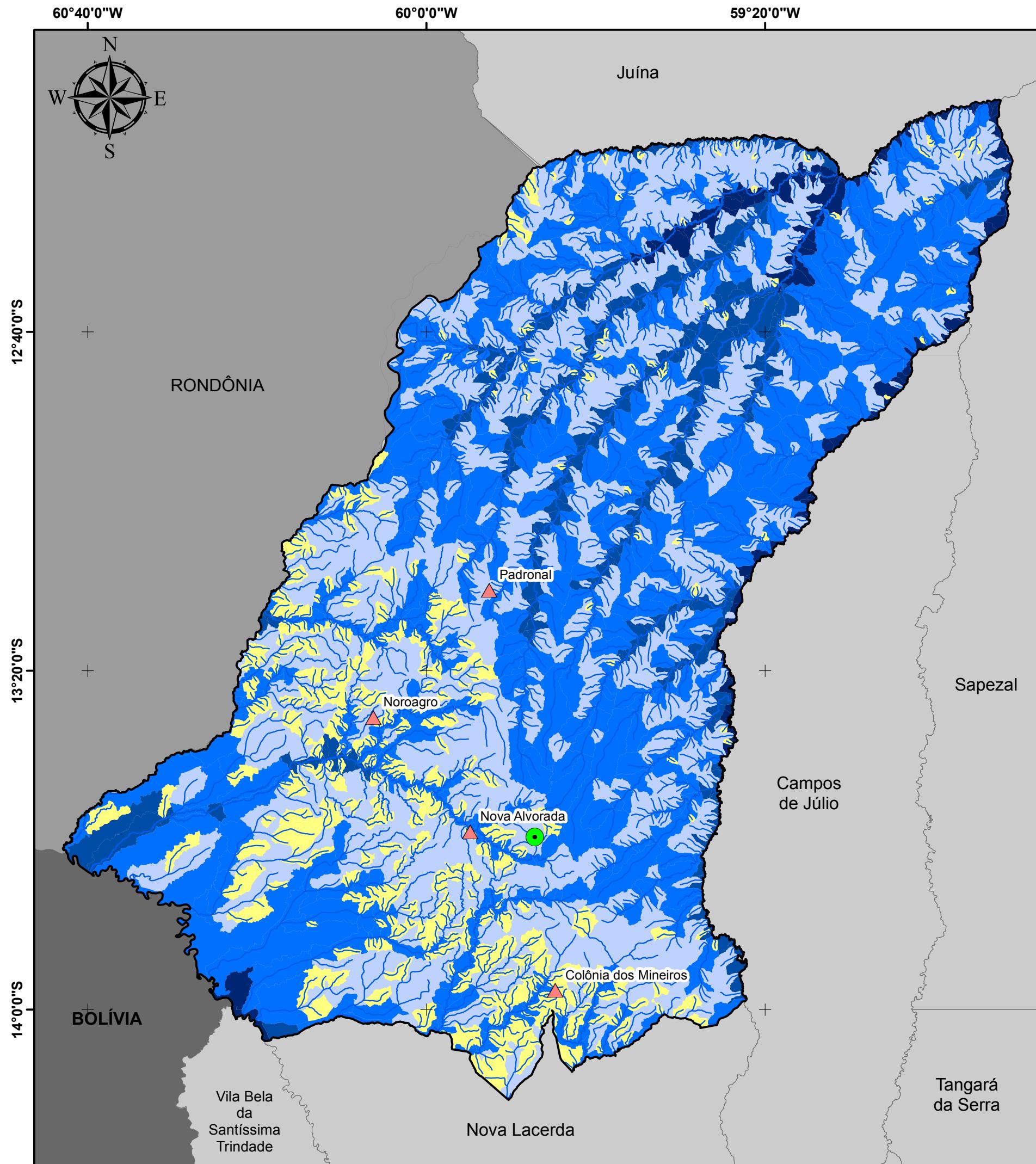
Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Comodoro





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

### Legenda

● Sede Municipal	Localidade Rural
— Hidrografia	▲ Distrito
— Limite Comodoro	
■ Municípios de Mato Grosso	
■ Unidades da Federação	

### Microbacias - Q95 (m³/s)

0,002 - 0,200	Yellow
0,201 - 1,000	Light Blue
1,001 - 10,000	Medium Blue
10,001 - 50,000	Dark Blue
50,001 - 463,267	Very Dark Blue

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015

SEMA 2008

PMSB 2016

Escala 1:900.000  
0 25 50 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000  
Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Comodoro



59°52'0" W

59°48'0" W

59°44'0" W

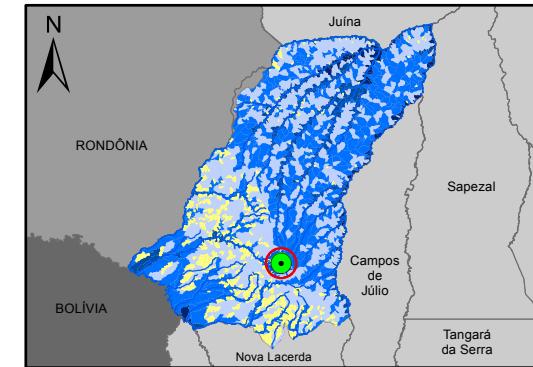
13°36'0" S

13°40'0" S

13°44'0" S



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



### Legenda

	Micrabacias - Q95(m <sup>3</sup> /s)
● Sede Comodoro	0,002 - 0,200
— Hidrografia	0,201 - 1,000
▨ Núcleo Urbano	1,001 - 10,000
▬ Área de Influência - 10km	10,001 - 50,000
▬ Limite Comodoro	50,001 - 463,267
▬ Municípios de Mato Grosso	
▬ Unidades da Federação	

### Fonte dos dados:

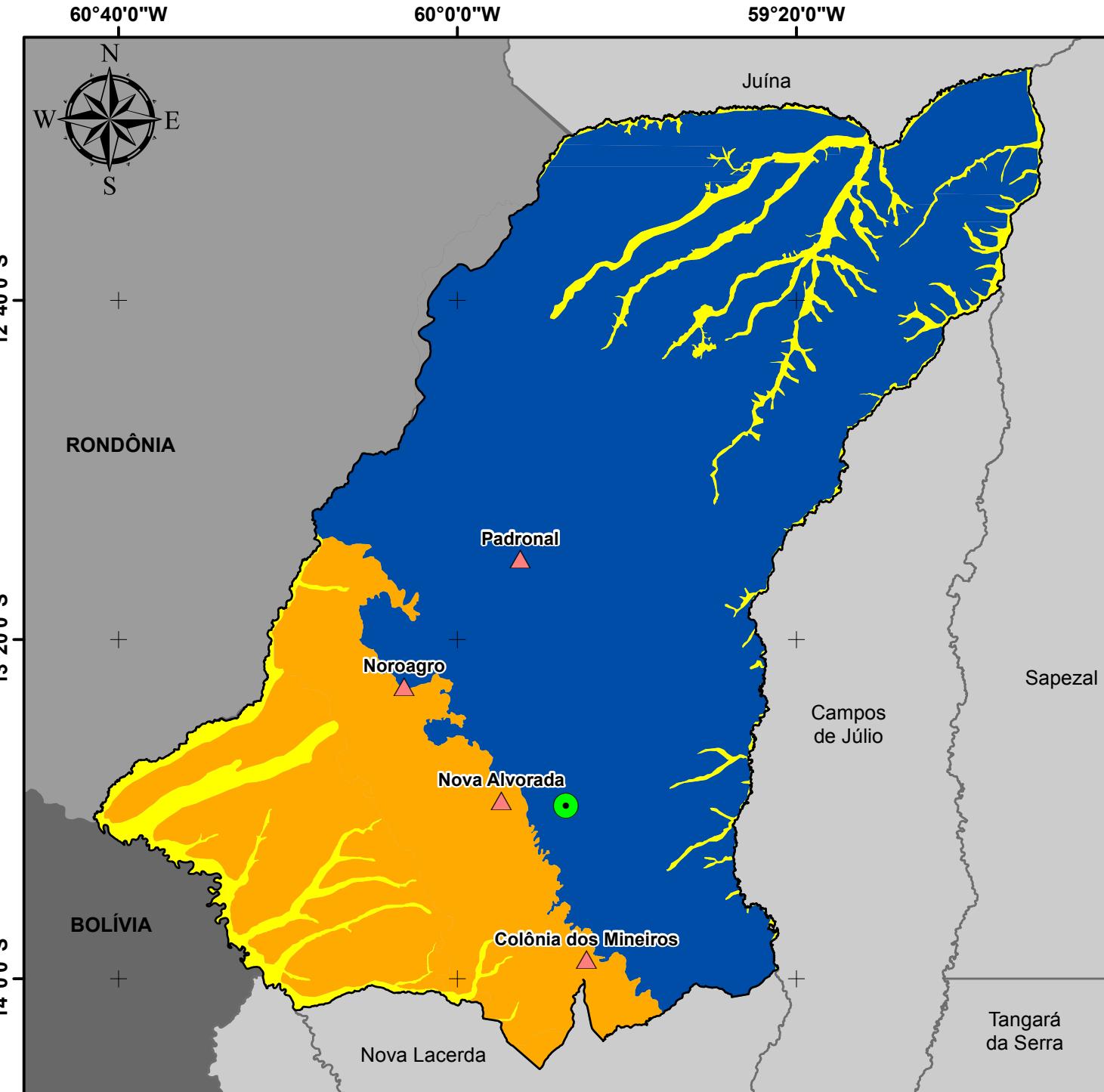
Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala: 1:120.000  
0 2 4 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000  
Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Comodoro







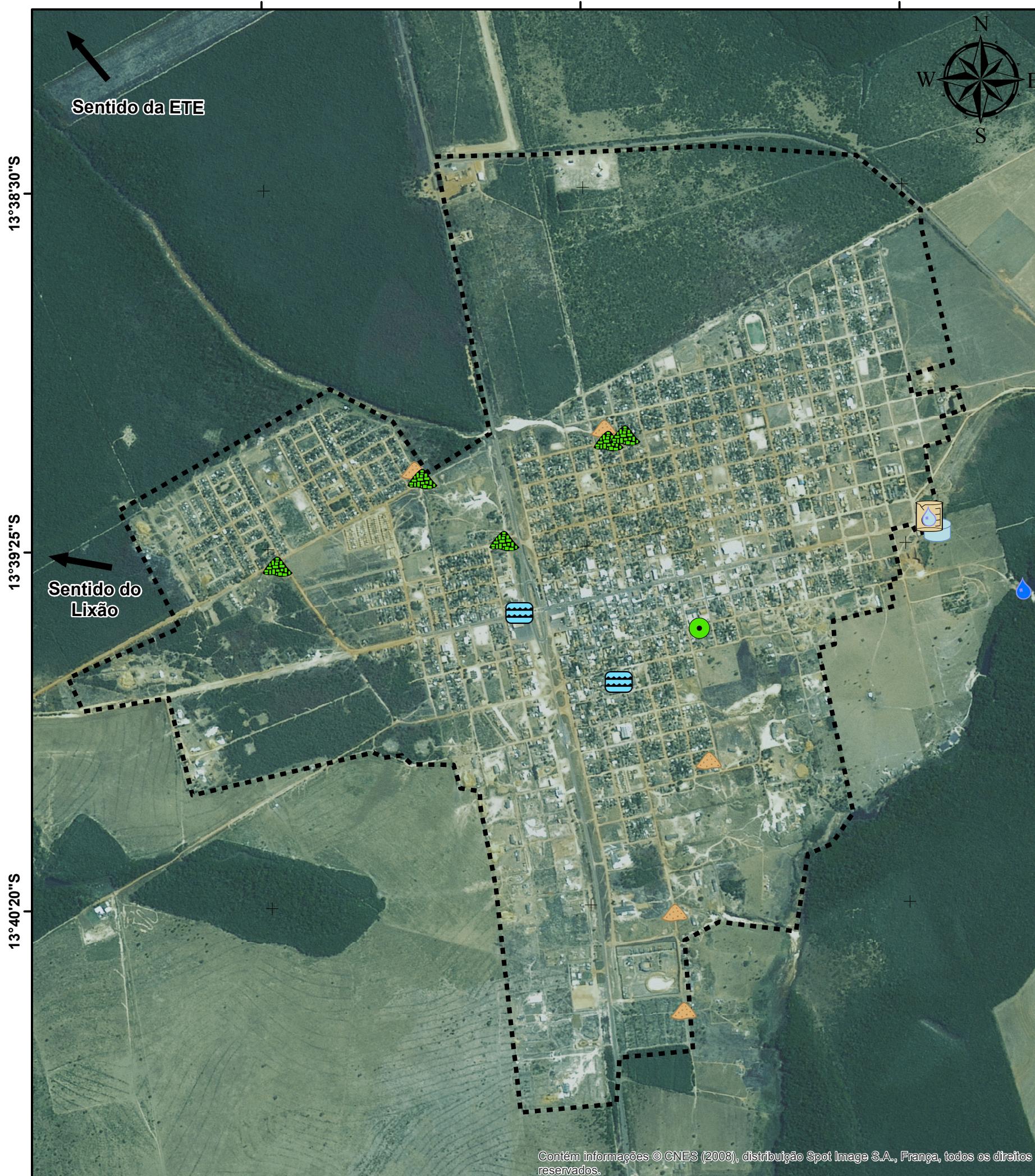
#### 4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A cidade apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: uma captação superficial no rio Cascalheira, uma estação de tratamento de água e dois reservatórios de água. Quanto ao esgotamento sanitário, há uma parte da cidade que já possui a rede coletora de esgoto sanitário instalada, porém inoperante, de modo que atualmente todos domicílios, comércios e órgão públicos utilizam soluções individuais (fossas absorventes) para destinação final de seus efluentes.

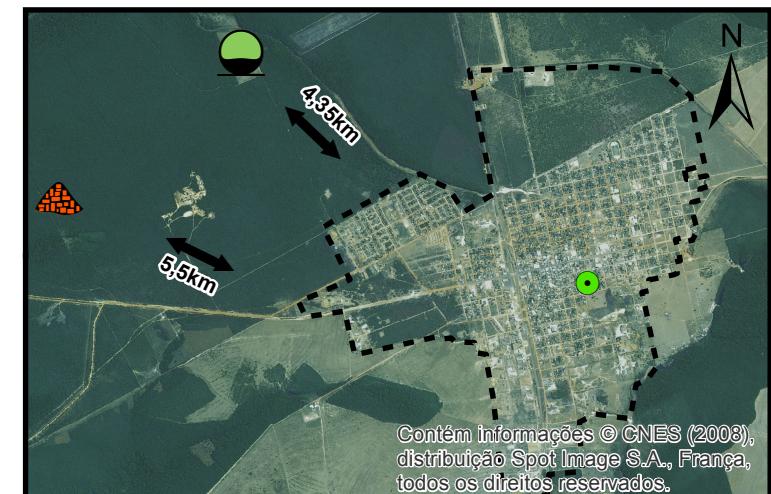
O sistema de macrodrenagem de Comodoro é composto basicamente por fundos de vale, depressões naturais e áreas livres públicas ou particulares, que recebem as águas de escoamento superficial, através de microdrenagem.

Os resíduos sólidos produzidos pela população do município são encaminhados para o lixão do município, localizado a aproximadamente 3,7 km da sede urbana.

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



## CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE COMODORO



### Legenda

- Sede Municipal
- Núcleo Urbano
- Pontos Saneamento**
- Captação de Água
- Estação de Tratamento de Água
- Reservatório
- ▲ Erosão
- Via alagável
- Estação de Tratamento de Esgoto
- ▲ Lixão
- ▲ Bolsão de Lixo

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:20.000  
0 0,5 1 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000  
Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Comodoro





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

Os serviços de abastecimento de água da área urbana do município, incluindo a captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água são de responsabilidade da concessionária privada Águas de Comodoro.

Atualmente, o sistema de abastecimento de água (SAA) da cidade atende 100% da população urbana e é composto por uma captação superficial no rio Cascalheira, uma estação de tratamento de água capaz de tratar 160 m<sup>3</sup>/h, e dois reservatórios que juntos contabilizam uma capacidade de armazenamento de 800 m<sup>3</sup>. A rede de distribuição possui aproximadamente 97 km de extensão e é composta de PVC rígido, com juntas PBA, com diâmetros que variam de 50 a 250 mm, alimentando cerca de 4.649 ligações ativas de água, sendo a cidade 100% hidrometrada.

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

O município de Comodoro utiliza-se de uma captação superficial instalada no córrego Cascalheira (Figura 1) e localizada nas coordenadas geográficas 13°39'32.18"S e 59°46'21.32"O, distante 580 metros da ETA (em linha reta) e com diferença de cota média de 87 metros. No local foi construído uma barragem de nível, que mantém a lámina d'água constante, e a água é captada por um poço de derivação, sendo posteriormente bombeada até a ETA. Atualmente o conjunto motobomba recalca cerca de 145 m<sup>3</sup>/h (40 L/s), funcionando em média durante 16,08 horas por dia.

O sistema elétrico das bombas da captação é equipado com um inversor de frequência VLT Aqua Drive.

Figura 1. Córrego Cascalheira no ponto de captação do SAA de Comodoro



Fonte: PMSB-MT, 2018



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



A linha de adução de água bruta entre a captação no córrego Cascalheira e a ETA é feita por meio de duas tubulações paralelas de PVC Vinilfer de 150 mm de diâmetro, e com extensões iguais de aproximadamente 870 metros.

A ETA da cidade de Comodoro está localizada na Av. Prefeito Valdir Masutti, no bairro Jardim Mato Grosso, nas coordenadas geográficas 13°39'21"S e 59°46'36"O. O sistema de tratamento é composto por uma ETA metálica (Figura 2) que opera em consonância com o funcionamento da captação, operando em média 16,08 horas por dia.

O sistema conta com três filtros (Figura 3) com capacidade para tratar 160 m<sup>3</sup>/h, e atualmente a ETA está operando com a vazão de 145 m<sup>3</sup>/h. A água tratada da ETA é encaminhada para uma câmara de contato onde é feita a aplicação da solução de cloro para desinfecção, do ácido fluorsilícico para fluoretação e de cal hidratada para correção do pH.

As soluções de PAC, cal hidratada, hipoclorito de cálcio e ácido fluorsilícico são preparadas na casa de química em tanques de alvenaria dotadas de agitadores mecânicos. Todas as soluções são aplicadas por meio de bombas dosadoras.

A ETA é equipada com macromedidores na entrada do tratamento e na saída para distribuição, sendo rotineiramente registrado os volumes tratados e distribuído.

As bombas dosadoras de produtos químicos da ETA também são equipadas com inversor de frequência.

Figura 2. ETA metálica com capacidade nominal de 160 m<sup>3</sup>/h



Figura 3. Filtros de fluxo descentes com múltiplas camadas



Fonte: PMSB-MT, 2018

A reservação de água tratada da cidade é feita por dois reservatórios apoiados, totalizando uma reservação de 800 m<sup>3</sup> (Figura 4 e Figura 5), e encontram-se localizados na



área da ETA. As características dos reservatórios da sede urbana de Comodoro estão organizadas no Quadro 1.

Figura 4. Reservatório RAP-01 de 200 m<sup>3</sup>



Fonte: PMSB-MT, 2018

Figura 5. Reservatório RAP-02 de 600 m<sup>3</sup>



Fonte: PMSB-MT, 2018

Quadro 1. Características dos reservatórios de água tratada da sede urbana de Comodoro

Denominação	Setor atendido	Material	Tipo de reservatório	Coordenadas geográficas	Capacidade (m <sup>3</sup> )
RAP-1	Toda sede urbana	Concreto	Apoiado	13°39'21"S	200,00
RAP-2		Aço		59°46'36"O	600,00
<b>Volume total de reservação da sede urbana de Comodoro</b>					<b>800,00</b>

Fonte: PMSB-MT, 2018

A rede de distribuição da cidade, é do tipo mista, constituída por tubulações de PVC/PBA com diversos diâmetros conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1. Características da rede de distribuição de água na sede urbana de Comodoro

Diâmetro nominal	Material	Quantidade (m)
50	PVC/PBA	77.598,10
75	PVC/PBA	6.886,77
100	PVC/PBA	6.291,44
150	PVC/PBA	3.764,59
200	PVC/PBA	1.147,89
250	PVC/PBA	1.255,50
<b>TOTAL</b>		<b>96.944,29</b>

Fonte: Águas de Comodoro, 2018

O sistema de abastecimento em Comodoro é dividido em 3 setores, e a distribuição é feita por gravidade para 5.104 economias. Apenas 83 economias localizadas próximas à área da ETA que recebem água pressurizada por um conjunto motobomba.



A distribuição de água na sede de Comodoro não possui intermitência, ofertando água tratada 24 horas por dia e com pressão adequada para os consumidores. Apesar da captação e ETA só funcionarem 16,5 horas, os reservatórios mantêm a rede em carga constantemente.

#### 4.2.1.2 Gestão dos Serviços

O sistema de abastecimento de água atende no total 5.330 ligações, sendo destes 4.649 ligações ativas e 681 ligações inativas. A Tabela 2 apresenta o número de ligações e economias ativas por categoria consumidora.

**Tabela 2. Número ligações e economias ativas por categoria em dez/2017**

<b>Categoria</b>	<b>Nº de ligações</b>	<b>Nº de economias</b>
Ligações domiciliares	4.438	4.792
Ligações comerciais	131	297
Ligações industriais	5	7
Ligações públicas	75	91
<b>TOTAL</b>	<b>4.649</b>	<b>5.187</b>

Fonte: Águas de Comodoro, 2018

Com relação a perdas a água consumida pela sede urbana do município de Comodoro foi avaliada levando-se em consideração o volume produzido no ano de 2017, de 851.254,00 m<sup>3</sup>, e a este valor foi diminuído o volume micromedido no mesmo ano de 648.193,00 m<sup>3</sup>. Dessa forma, observou-se uma perda de 203.061,00 m<sup>3</sup>, correspondente a 23,85%. Para avaliação do *per capita* efetivo (real) utilizou-se os valores relativos a micromedicação, realizada em 100% da área urbana da sede de Comodoro, relacionando à população urbana no mesmo ano, de 14.085 habitantes, resultando em 126,08 litros por habitante por dia.

A concessionária possui laboratório próprio, localizado na área da ETA, para análises rotineiras físico-químicas e bacteriológicas. O laboratório encontra-se em atividade e em boas condições operacionais, dispondo dos equipamentos básicos como: turbidímetro, pHmetro, colorímetro, análise de cloro residual, destilador e estufa para cultivo microbiológico. A concessionária solicita semestralmente e trimestralmente as análises dos parâmetros indicados pela portaria do MS para aferição da qualidade da água tratada para o laboratório Hidro Análise em Cuiabá-MT. Os resultados das análises mostraram que a água tratada na sede urbana de Comodoro possui qualidade adequada para o consumo humano.

A Vigilância Sanitária Municipal, vinculada à Secretaria de Saúde de Comodoro, informa os dados apresentados pela Águas de Comodoro no sistema Vigiagua do Ministério da Saúde, não havendo uma contraprova das análises feitas pela concessionária.



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



A estrutura de consumo estabelece a divisão entre as categorias, onde são enquadrados em residencial, comercial e público. Cada categoria de consumo é subdividida em faixas de consumo e por número de economias correspondente (Tabela 3).

Tabela 3. Histograma das economias e volumes faturados no mês de dezembro/17

<b>Categoria / Faixa de consumo</b>	<b>Nº de economias</b>	<b>Volume Faturado (m<sup>3</sup>)</b>
<b><i>Residencial</i></b>		
de 0 a 10 m <sup>3</sup>	2.783	27.700,00
de 11 a 20 m <sup>3</sup>	1.602	23.074,00
de 21 a 30 m <sup>3</sup>	308	7.419,00
de 31 a 50 m <sup>3</sup>	75	2.546,00
Acima de 50 m <sup>3</sup>	36	1.933,00
<b>TOTAL</b>	<b>4.804</b>	<b>62.672,00</b>
<b><i>Comercial</i></b>		
de 0 a 10 m <sup>3</sup>	247	1.010,00
de 11 a 20 m <sup>3</sup>	34	472,00
de 21 a 30 m <sup>3</sup>	1	21,00
de 31 a 50 m <sup>3</sup>	7	245,00
Acima de 50 m <sup>3</sup>	6	525,00
<b>TOTAL</b>	<b>295</b>	<b>2.273,00</b>
<b><i>Público</i></b>		
de 0 a 10 m <sup>3</sup>	57	420,00
de 11 a 20 m <sup>3</sup>	9	129,00
de 21 a 30 m <sup>3</sup>	8	209,00
de 31 a 50 m <sup>3</sup>	4	144,00
Acima de 50 m <sup>3</sup>	13	1.916,00
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>2.818,00</b>
<b><i>Industrial</i></b>		
de 0 a 10 m <sup>3</sup>	5	30,00
de 11 a 20 m <sup>3</sup>	1	12,00
de 21 a 30 m <sup>3</sup>	1	23,00
de 31 a 50 m <sup>3</sup>	0	0,00
Acima de 50 m <sup>3</sup>	0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>65,00</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>5.197</b>	<b>67.828,00</b>

Fonte: Águas de Comodoro, 2018

Observa-se que a categoria “Residencial” abrange 92,44% das economias na cidade de Comodoro, sendo a maior faixa de consumo no intervalo de “de 0 a 10 m<sup>3</sup>” responsável por 40,84% do volume total faturado.

A política de cobrança adotada pelo município para remunerar a prestação dos serviços de abastecimento de água ocorre por meio de tarifa, sendo a cobrança proporcional ao consumo de água. Os valores das tarifas por categorias e faixas de consumo praticadas pela concessionária estão apresentados na Tabela 4.



Tabela 4. Tarifa de água na cidade de Comodoro-MT em vigor em 2017

<b>Categoria</b>	<b>Código Faixa</b>	<b>Faixa (m<sup>3</sup>/mês)</b>	<b>Tarifa (R\$/m<sup>3</sup>)</b>
Residencial	R1	0 a 10	2,62
	R2	11 a 20	4,57
	R3	21 a 30	6,61
	R4	31 a 40	9,24
	R5	Acima de 40	14,77
Comercial	C1	0 a 10	6,03
	C2	Acima de 10	9,45
Industrial	I1	0 a 10	7,08
	I2	Acima de 10	10,50
Pública	P1	0 a 10	6,61
	P2	Acima de 10	11,94

Fonte: Águas de Comodoro, 2018

Não há tarifa social ou outro tipo de subsídio aos munícipes. Conforme informações da Águas de Comodoro (2018), a concessionária teve uma receita operacional total de R\$ 3.044.514,14 e uma arrecadação de R\$ 2.719.134,04, apresentando o índice de inadimplência de 10,68%.

#### 4.2.1.3 Principais Deficiências

As principais deficiências identificadas no sistema foram: falta de portão de proteção no acesso à captação, inexistência de tratamento de lodo da ETA e inexistência de comitê de bacia do córrego Cascalheira.

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

#### 4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

O Município de Comodoro tem como responsável pela prestação de serviço de esgoto a Prefeitura Municipal.

Em Comodoro há uma parte da cidade que já possui a rede coletora de esgoto sanitário instalada, porém inoperante aguardando a conclusão das obras do emissário para levar todo esgoto coletado para a ETE. Atualmente todos domicílios, comércios e órgão públicos utilizam soluções individuais (fossas absorventes) para destinação final de seus efluentes.

A rede coletora de esgoto instalada (porém ainda inoperante) é do tipo unitária, composta de tubulação de PVC Vinilfort, com diâmetros variando de 150 a 250 mm, totalizando aproximadamente 28,7 km de extensão. Atualmente há 1.173 ligações de esgoto instaladas.



Na cidade de Comodoro ainda não existem interceptores e não há estações elevatórias no projeto em implantação do sistema de esgotamento sanitário na cidade. Quando concluído as obras das etapas em andamento, todo esgoto coletado será transportado por gravidade até a ETE.

Na cidade de Comodoro há um emissário de esgoto de PVC Vinilfort, com DN 250 mm e extensão de 3.060,00 metros, que encaminhará o esgoto bruto coletado pela rede de esgotamento até a ETE.

A estação de tratamento de esgoto de Comodoro está localizada nas coordenadas 13°38'19"S e 59°49'11"O, em uma área da prefeitura. O sistema é composto por tratamento preliminar e três lagoas, sendo uma anaeróbia, uma lagoa facultativa e uma lagoa de maturação (Figura 6 e Figura 7), e foi projetada com capacidade nominal para tratar 2.068 m<sup>3</sup>/d (23,90 L/s).

Figura 6. Lagoa anaeróbia da ETE de Comodoro



Fonte: PMSB-MT, 2018

Figura 7. Lagoa de maturação e canaleta de drenagem da ETE de Comodoro



Fonte: PMSB-MT, 2018

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

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água e utilizando o coeficiente de retorno de 80%. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Sapezal está apresentado na Tabela 5.



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



Tabela 5. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Comodoro

Demandas	População da sede	Per capita efetivo de água (l/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (l/hab.dia) <sup>(1)</sup>	Vazão produzida (m <sup>3</sup> /d)
<b>Área urbana</b>	14.085	126,08	100,86	1.420,67

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

Fonte: PMSB-MT, 2018

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Comodoro em 2017 foi de 1.420,67 m<sup>3</sup>/d (16,44 L/s). A ETE em processo de instalação tem capacidade para tratar até 2.068 m<sup>3</sup>/d (23,90 L/s), logo a estrutura de tratamento projetada atenderá a produção atual e ainda apresentará folga para as gerações decorrentes do crescimento da sede urbana.

No município de Comodoro não há uma atuação sistemática da vigilância sanitária e/ou outro órgão municipal para fiscalização dos despejos de esgoto, constatando-se o uso de fossas absorventes (Figura 8) e lançamento de águas servidas na via pública (Figura 9).

Figura 8. Fossas absorventes instaladas no passeio público na Rua dos Limoeiros, no bairro São Francisco



Figura 9. Águas servidas escoando na Av. Valdir Masutti, no Centro



Fonte: PMSB-MT, 2018

### 4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

As principais deficiências identificadas no sistema de esgotamento sanitário foram: inexistência de sistema de esgotamento sanitário público, o uso de fossas absorventes e descarte sem tratamento do lodo no lixão de Comodoro.



- Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público

Está em processo de implantação do sistema de esgotamento sanitário público na sede urbana de Comodoro, porém mesmo após a conclusão do projeto, somente cerca de 25,3% da população será atendida pelo sistema público, não propiciando a universalização.

- Uso de fossas absorventes

As edificações não servidas por rede coletora utilizam, em geral, fossas absorventes para a destinação final de seus esgotos sanitários. Mesmo havendo uma ampliação para atendimento de mais edificações pela rede coletora haverá unidades que não serão atendidas por conta da topografia, fazendo-se necessário o uso de soluções individuais adequadas.

Não há no município programas e ações que exijam a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para sistemas individuais de tratamento atendendo os parâmetros e aspectos construtivos estabelecidos pelas NBR 7229/1993 e 13969/1997.

- Destinação dos lodos de fossas para o lixão

Há necessidade de destinação final ambientalmente adequada para os lodos coletados pelos caminhões limpas fossas, uma vez a destinação atual ao lixão causa poluição do solo e do lençol freático.

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

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

Os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais característicos: a microdrenagem e a macrodrenagem. O sistema de macrodrenagem de Comodoro é composto basicamente por fundos de vale, depressões naturais e áreas livres públicas ou particulares, que recebem as águas de escoamento superficial, que são conduzidas naturalmente por meio da ação gravitacional em vias pavimentadas, meios-fios, sarjetas, bocas de lobo, poços de visita e galerias, ou seja, pela microdrenagem.

A área urbana de Comodoro pode ser dividida em quatro microbacias hidrográficas que apresentam densidades de drenagem consideradas regulares e pobres, e relevo classificado, no geral, como plano.

Quanto ao sistema de microdrenagem, este funciona por gravidade e é composto por manilhas de concreto, rede separadora de drenagem, com a existência de guias, meio-fio,



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



sarjetas, poços de visita e bocas de lobo por onde são captadas as águas pluviais. Não há dispositivos de dissipação de energia no deságue das galerias de águas pluviais na área urbana de Comodoro, sendo constatado processos erosivos acentuados no deságue das galerias.

A área urbana da sede de Comodoro possui uma malha viária com extensão total de 87,22 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), sendo 13,26 km de vias pavimentadas e 73,96 km de vias não pavimentadas, conforme mostrado na Tabela 6. A Tabela 7 apresenta uma estimativa da cobertura do sistema de microdrenagem existente na sede urbana de Comodoro.

Tabela 6. Vias pavimentadas e não pavimentadas em Comodoro

Tipo de Via	Extensão	Porcentagem em relação ao total
Pavimentada	23,61 km	27,07%
Não-Pavimentada	63,61 km	72,93%
Extensão total de ruas aberta	87,22 km	100%

Fonte: PMSB-MT, 2018

Tabela 7. Extensão do sistema de drenagem de Comodoro

Drenagem	Extensão
Drenagem superficial (meio-fio e sarjeta)	23,61 km
Drenagem profunda (boca de lobo, PV e galerias)	12,00 km

Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Comodoro, 2018; PMSB-MT, 2018

A Secretaria de Obras e Infraestrutura é responsável pela manutenção e limpeza da rede de drenagem da cidade de Comodoro. A limpeza das sarjetas das vias principais é realizada diariamente pelo serviço de varrição, já as sarjetas das vias secundárias são limpas semanalmente. A limpeza e desobstrução de bocas de lobo, galerias e poços de visita é feita anualmente, no período da seca. A Secretaria não possui um plano para realização de inspeção e manutenções desses dispositivos.

A Prefeitura Municipal de Comodoro não possui receita orçamentária específica para manutenção, operação e inspeção do sistema de drenagem no município. Os gastos com limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e sarjetas são executados com o orçamento da Secretaria de Obras e Infraestrutura para limpeza urbana, não sendo possível segregar apenas o valor anual gasto com drenagem.

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

O Mapa 9 mostra os principais fundos de vale observados na região urbana de Comodoro. Para a elaboração do mapa foram utilizados: Modelo Digital de Elevação – MDE,



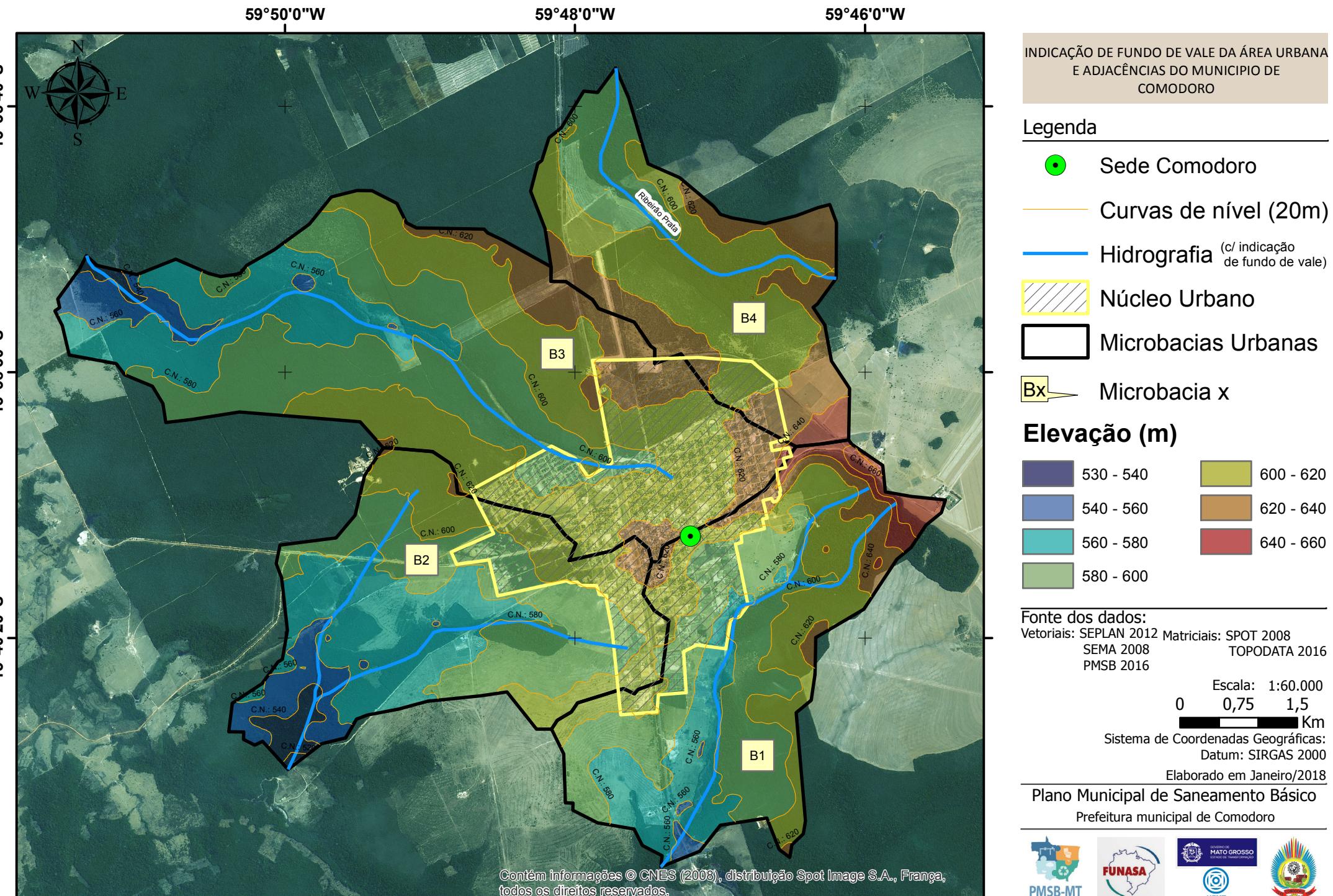
## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Comodoro - MT



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.

Comodoro possui quatro microbacias hidrográficas em sua área urbana: B1, B2, B3 e B4 (Mapa 9). A microbacia B1 (córrego Cascalheira) e B2 direcionam o escoamento superficial para os fundos de vale afluentes ao Rio Margarida. Já a microbacia B3 direciona o escoamento para o fundo de vale do córrego Comodoro. A microbacia B4 direciona as águas pluviais para um fundo de vale do Ribeirão Prata.

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.





#### 4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

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

Os principais problemas que ocorre no perímetro urbano de Comodoro são a formação de erosões devido à falta de dissipador de energia, de estruturas de contenção do solo e de dispositivos de drenagem, e a falta de manutenção das bocas de lobos e galerias que se encontram danificadas e assoreadas.

Outros problemas que ocorrem de forma mais pontual são a construção de dispositivos de drenagem em locais inadequados e os lançamentos de águas servidas nas sarjetas. A inexistência de plano de manutenção e inspeção dos dispositivos de drenagem contribui para a situação atual.

Ademais, não existem dispositivos de drenagem em quantidade adequada para atender toda a área urbana do município, atendendo apenas uma parte desta, sendo insuficientes para transportar o volume de água adicional provinda do processo de urbanização. Como consequencia são observados enxurradas de águas escoando superficialmente em vias de grande tráfego da cidade de Comodoro.

As figuras a seguir (Figura 10 a Figura 13) mostram alguns dos problemas encontrados no município.

Figura 10. Boca de lobo assoreada e sarjeta danificada na Av. Pref. Valdir Masutti no Centro



Fonte: PMSB-MT, 2018

Figura 11. Boca de lobo coberta com mato e sem sarjetas para direcionamento das águas pluviais na Rua Minas Gerais no bairro São Francisco



Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Figura 12. Erosões formadas nos deságues das galerias de águas pluviais



Fonte: PMSB-MT, 2018

Figura 13. Alagamento da Rua Minas Gerais no bairro Cristo Rei



Fonte: PMSB-MT, 2018

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

Em vistoria na cidade de Comodoro, em janeiro de 2018, foram realizados registros fotográficos e localizados os pontos de erosões, pontos de alagamentos e dispositivos de drenagem danificados. A Figura 14 apresenta a localização dos problemas identificados.

Figura 14. Localização das erosões e bocas de lobos com problemas em Comodoro



Fonte: PMSB-MT, 2018

As coordenadas dos problemas de drenagem mostrados na figura acima estão organizadas na Tabela 8.



Tabela 8. Coordenadas dos problemas de drenagem identificados na área urbana de Comodoro

<b>Ponto</b>	<b>Localização (rua – bairro)</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
Erosão (1)	Rua dos Limoeiros – São Francisco	13°39'8.60"S	59°47'25.66"O
Erosão (2)	Rua das Amoreiras – N. Sra. Fátima	13°39'59.71"S	59°47'9.89"O
Erosão (3)	Rua Espírito Santo – Setor Industrial I	13°40'23.01"S	59°47'15.46"O
Erosão (4)	Rua Espírito Santo – Setor Industrial I	13°40'38.08"S	59°47'14.23"O
Erosão (5)	Av. Walter de Campos – Cidade Verde	13°39'14.71"S	59°47'55.53"O
Via alagada (1)	Rua Espírito Santo – N. Sra. Fátima	13°39'45.86"S	59°47'24.95"O
Via alagada (2)	Av. P. Valdir Massuti – Nova Vacaria	13°39'35.10"S	59°47'40.40"O
Boca de lobo danificada	Rua Minas Gerais – B. São Francisco	13°39'13.99"S	59°47'20.18"O

Fonte: PMSB-MT, 2018

#### **4.2.4 Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos da zona urbana**

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

Não há no município um programa de acompanhamento e medição da quantidade de resíduos coletados. Estimou-se a quantidade de resíduos domiciliares e comerciais produzidos na área urbana com base nas características do caminhão coletor e número de viagens até o lixão, tendo sido estimada uma massa per capita de produção de resíduos domiciliares e comerciais de 0,68 kg/hab.dia.

Comodoro também não conta com estudo de composição gravimétrica dos resíduos, nem Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS. Dessa forma, devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 11 municípios do Estado de Mato Grosso, tendo sido estimado que 54,96% dos resíduos produzidos são compostos por orgânicos como restos de alimentos e podas, 27,81% são resíduos recicláveis e 17,23% são os rejeitos.

Não existe padronização para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais em Comodoro, sendo geralmente armazenados em sacolas plásticas, tambores ou em lixeiras metálicas suspensas no passeio público.

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais na cidade é de responsabilidade da prefeitura municipal, que utiliza para os serviços dois caminhões compactadores, sendo um compactador novo, da marca CIMASP e capacidade de 15 m<sup>3</sup> (Figura 15), e outro mais antigo com capacidade de 10,0 m<sup>3</sup> (Figura 16).



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



Figura 15. Caminhão compactador de 15 m<sup>3</sup> utilizado na coleta de resíduos na área urbana



Fonte: PMSB-MT, 2018

Figura 16. Caminhão compactador de 10 m<sup>3</sup> utilizado na coleta de resíduos na área urbana



Fonte: PMSB-MT, 2018

A equipe de coleta é composta por seis funcionários, sendo dois motoristas e quatro coletores, que realizam o serviço de segunda a sábado, no período diurno, dividindo a cidade em 3 regiões, conforme Quadro 2.

Quadro 2. Itinerário da coleta de resíduos sólidos na cidade de Comodoro

Dias da coleta	Turno	Bairros atendidos
SEG / QUA / SEX	Diurno	São Francisco de Assis, parte Tertúlia, Copacabana, parte Nova Vacaria, Jd. Mato Grosso, Nossa Senhora de Fátima, Centro
TER / QUI / SÁB	Diurno	Parta sul Nova Vacaria, Setor Industrial I, Setor Industrial II, parte terlia Tertúlia, Cidade Verde, Cidade Alta,
TODOS OS DIAS	Diurno	Centro – Avenida

Fonte: Prefeitura de Municipal Comodoro, 2018

No município de Comodoro não há tratamento dos resíduos coletados, e a destinação final é feita a céu aberto no lixão, localizado a aproximadamente 3,7 km da sede urbana, nas coordenadas 59°50'13,26"O e 13°39'49,15"S, em uma área de 1,38 hectares.

De acordo com informações coletadas no município, o lixão recebe, em média, 9,64 toneladas de resíduos por dia. Os resíduos são dispostos de forma indiscriminada, diretamente no solo, sem a devida impermeabilização da base, e não é feito o cobrimento com material inerte (Figura 17). A área não dispõe de poços de monitoramento, manta impermeabilizante, sistema de drenagem de gases gerados, sistema de drenagem de águas pluviais e sistemas de drenagem, remoção e tratamento de líquidos percolados (chorume). Além disso, no local não há instalações administrativas ou balança e o perímetro do lixão não possui cerca de proteção.



Figura 17. Resíduos sólidos dispostos no lixão de Comodoro



Fonte: PMSB-MT, 2018

#### 4.2.4.2 Coleta seletiva

A prefeitura municipal possui uma parceria com uma empresa de reciclagem onde é destinado todo material coletado pelos caminhões compactadores da coleta regular. Diariamente os caminhões coletores despejam todo o resíduo coletado no pátio da Reciclagem Almeida para serem segregados os recicláveis (Figura 18). A empresa possui 3 funcionários que realizam a coleta de recicláveis (PET, plásticos, papelão e alumínio) e compactam o material, com auxílio de prensas, para serem vendidos às indústrias de reciclagem (Figura 19). São segregados em média 13,5 toneladas/mês de materiais recicláveis.

Figura 18. Pátio da empresa Reciclagem Almeida onde é realizado a segregação de recicláveis



Fonte: PMSB-MT, 2018

Figura 19. Resíduos de papelão e plásticos compactados no pátio da Reciclagem Almeida



Fonte: PMSB-MT, 2018

A Reciclagem Almeida também recebe resíduos volumosos como móveis e eletrodomésticos, pneus e eletrônicos.



#### 4.2.4.3 Limpeza Urbana

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

Em Comodoro, a coleta e transporte dos resíduos provenientes de cemitério, varrição, capina, poda e roçagem de ruas, limpeza de bocas de lobo e galerias de águas pluviais, carcaças de animais mortos e resíduos volumosos são de responsabilidade da prefeitura municipal. Todos estes resíduos são destinados sem ao lixão da cidade.

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

Há um laboratório público e 6 unidades de Posto Saúde Família (PSF) que produzem RSS em Comodoro. A quantidade média de RSS gerada por esses estabelecimentos é de aproximadamente 350 kg/mês.

Nos estabelecimentos de saúde de Comodoro os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos brancos leitosos. Não há serviços geradores de resíduos do Grupo C (radioativos) no município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas ou sacos pretos de lixo, e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em coletores de materiais perfurocortantes.

Os resíduos gerados em Comodoro são depositados em abrigos externos nas próprias unidades (Figura 20), onde ficam armazenados até a data da coleta.



Figura 20. Abrigo externo para armazenamento temporário dos RSS do laboratório público localizado na Secretaria de Saúde



Fonte: PMSB-MT, 2018

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. A coleta e o transporte dos resíduos de serviços de saúde dos Grupos A, B e E, são realizados pela empresa Paz Ambiental, que possui sede em Vilhena-RO, para onde os resíduos são levados e incinerados. Os resíduos da incineração são destinados para um aterro sanitário em Betim-MG.

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

Em Comodoro 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, podendo também ser acondicionado em contêineres de metal alugados por empresas bota-fora, que realizam, ainda, o serviço de transporte dos resíduos até o destino final. Tais resíduos também são coletados e transportados pela prefeitura por meio de mutirões de limpeza realizados eventualmente.

Os resíduos da construção civil, em geral, são destinados sem tratamento ao lixão onde são dispostos juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais. Também foram observados resíduos da construção civil dispostos em terrenos baldios e bolsões de lixo na sede urbana de Comodoro.



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

Em Comodoro não há aeroportos públicos ou portos, há somente uma rodoviária. Todo o resíduo gerado neste local é coletado juntamente com a coleta pública e destinada no lixão da cidade.

Os resíduos provenientes da ETA da cidade são dispostos em um leito de secagem, e o efluente excedente é destinado sem tratamento para infiltração no solo em uma área ao lado da ETA. Os resíduos provenientes das fossas individuais são coletados por empresas de limpa fossa e destinados para o lixão.

#### 4.2.4.7 Identificação dos passivos ambientais

O lixão, os bolsões de lixo e o cemitério são os principais passivos ambientais referentes a resíduos sólidos em Comodoro. A localização destes pontos está demonstrada na Figura 21.

Figura 21. Localização dos passivos ambientais referentes a resíduos sólidos na cidade de Comodoro



Fonte: PMSB-MT, 2018

### 4.2.5 Área Rural

A área rural de Comodoro contempla toda a região fora do perímetro urbano, sendo composta por 4 distritos, comunidades e assentamentos.

Para o diagnóstico do saneamento básico na zona rural de Comodoro foram visitados os 4 distritos. A localização e a população estimada dos núcleos urbanizados dos distritos e assentamentos estão apresentadas na Tabela 9 a seguir.



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



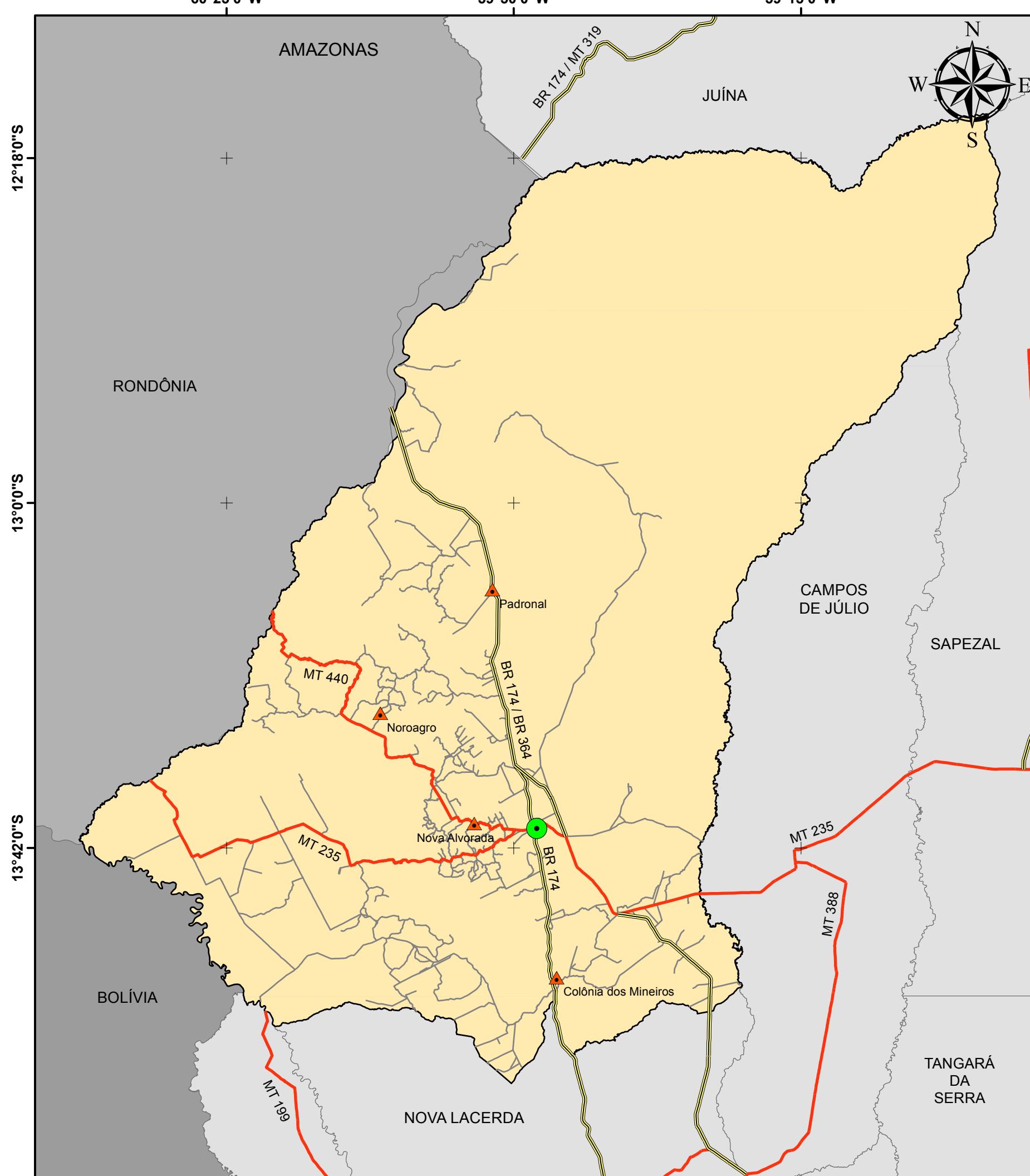
Tabela 9. Regiões visitadas para levantamento das informações de saneamento básico na área rural do município de Comodoro

<b>Tipo</b>	<b>Denominação</b>	<b>População total</b>	<b>População estimada núcleo urbanizado<sup>(1)</sup></b>	<b>Distância até a sede urbana (km)</b>
<b>Distritos</b>	Noroagro	1.012	293	71,8
	Nova Alvorada	1.491	496	16,6
	Colônia dos Mineiros	1.370	40	36,0
	Padronal	1.621	50	55,8

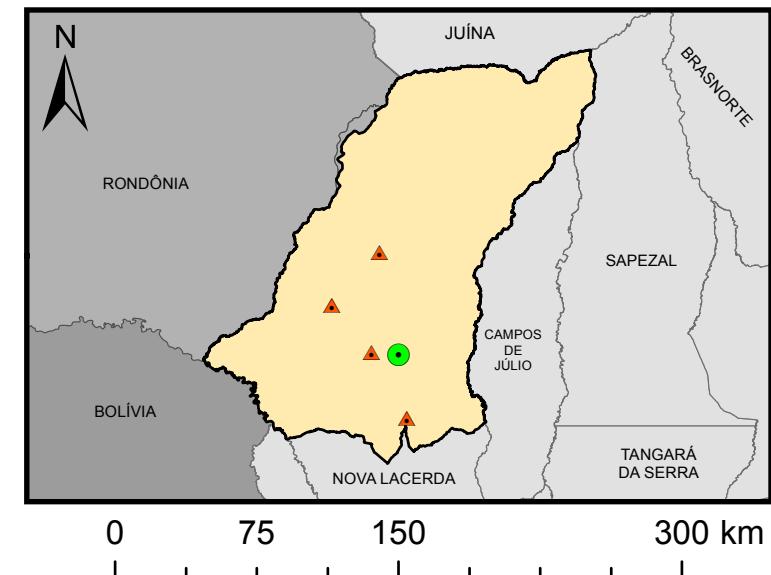
(1) – Considerado somente a população atendida por sistema de abastecimento de água público

Fonte: PMSB-MT, 2018

A localização das áreas rurais do município de Comodoro está apresentada no Mapa 10 a seguir.



## LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE COMODORO



## Legenda

- | Localidade                  |            |
|-----------------------------|------------|
| ● Sede Municipal            | ▲ Distrito |
| — Rodovias - BR             |            |
| — Rodovias - MT             |            |
| — Vias Vicinais             |            |
| ■ Limite Comodoro           |            |
| ■ Municípios de Mato Grosso |            |
| ■ Unidades da Federação     |            |

## Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015

SEMA 2008

PMSB 2016

Escala 1:950.000  
0 25 50 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000  
Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Comodoro





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

Os sistemas de abastecimento de água dos distritos Colônia dos Mineiros e Padronal são gerenciados por moradores locais. Os distritos não possuem aglomerado urbanos, sendo encontrado propriedades rurais próximas e que compartilham um sistema de abastecimento de água por poços tubulares profundos.

A operação dos poços é realizada por moradores locais, que se encarregam de ligar/desligar manualmente as bombas, e solicitar reparos dos equipamentos, quando necessário. As águas provindas dos poços são direcionadas, sem tratamento, para os reservatórios dos respectivos locais (Figura 22 e Figura 23). A distribuição de águas é feita por gravidade (pela pressão da coluna d'água dos reservatórios).

Figura 22. Reservatório metálico elevado em Padronal



Fonte: PMSB-MT, 2018

Figura 23. Reservatório elevado de PRFV na escola em Colônia dos Mineiros



Fonte: PMSB-MT, 2018

O SAA de Padronal atende 15 famílias, sendo o restante da população local abastecida por soluções individuais por meio poços tubulares e/ou poços cacimbas. Em Colônia dos Mineiros o poço tubular da escola atende 10 famílias, e já há uma obra do Governo Estadual para perfuração de mais um poço no local. Em Padronal os usuários do SAA pagam uma taxa de R\$ 50,00/mês para manutenção e pagamento da energia elétrica do compressor.

Em Nova Alvorada há um funcionário da prefeitura responsável pela operação da captação e distribuição do SAA local. O distrito é abastecido através de manancial superficial por captação direta. O conjunto motobomba é acionado manualmente por um funcionário da prefeitura que reside no distrito.

A água bruta é recalcada direto para o reservatório (Figura 24) e a água é distribuída sem tratamento. A ETA existente em Nova Alvorada está atualmente inoperante.



Figura 24. Reservatório de 50 m<sup>3</sup> utilizado para abastecimento do distrito de Nova Alvorada



Fonte: PMSB-MT, 2018

Figura 25. ETA do distrito de Nova Alvorada atualmente inoperante devido ao seu estado precário de conservação



Fonte: PMSB-MT, 2018

As ligações domiciliares são desprovidas de hidrômetros, e não há cobrança dos usuários pelo uso da água. As despesas de energia elétrica e manutenção são pagas pela prefeitura.

Em Noroagro, e demais comunidade e propriedades rurais, a população utiliza captações individuais em poços cacimbas.

#### 4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

No distrito não há coleta nem tratamento público de esgoto, a solução é realizada de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e principalmente fossas negras ou rudimentares.

#### 4.2.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Os distritos de Comodoro não possuem pavimentação asfáltica, não havendo também dispositivos de microdrenagem nas áreas urbanizadas. Foram identificadas formações de erosões no leito das vias em todos os distritos.

Somente na estrada de acesso ao Distrito de Noroagro que foi observada a existência de dispositivo de drenagem da estrada vicinal, porém foi feito um canal de drenagem de forma improvisada que oferece risco de acidentes



#### 4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

Nos distritos de Noroagro e Nova Alvorada, a coleta dos resíduos é realizada uma vez na semana por moradores locais contratado pela prefeitura, com auxílio de um trator com reboque. Os resíduos coletados em Noroagro são dispostos sem tratamento no lixão do distrito, localizado nas coordenadas geográficas 13°23'59.40"S e 60° 5'24.40"O, e os coletados em Nova Alvorada são destinados sem tratamento para o lixão de Comodoro.

Nos distritos de Colônia dos Mineiros e Padronal, e nas demais áreas rurais do município, os resíduos sólidos são gerenciados pelos próprios geradores que, em geral, armazenam o material em escavações em seus quintais, em caixas ou em bags de plásticos. É comum atearem fogo nos resíduos para diminuir o volume acumulado.



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

A Prospectiva e Planejamento Estratégico apresenta a revisão dos cenários e da hierarquização de prioridades com base no planejamento proposto inicialmente em 2014. 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 16 anos, considerando o curto, médio e longo prazos. Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2014 - 2016 (3 anos);
- Curto Prazo: 2017 – 2021 (5 anos);
- Médio Prazo: 2022 – 2025 (4 anos);
- Longo Prazo: 2026 – 2033 (8 anos).

### **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 10 foi apresentado a projeção de crescimento populacional para o fim de Plano, considerando os últimos senso do IBGE, do município.



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



Tabela 10. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e município de Comodoro

<b>Período</b>	<b>Mato Grosso</b>	<b>Município de Comodoro</b>		
	<b>População Total</b>	<b>População total</b>	<b>População Urbana</b>	<b>População Rural</b>
<b>2017</b>	3.344.544	19.932	14.874	5.058
<b>2018</b>	3.382.487	20.231	15.098	5.133
<b>2019</b>	3.419.350	20.448	15.260	5.188
<b>2020</b>	3.455.092	20.658	15.417	5.242
<b>2021</b>	3.489.729	20.862	15.569	5.293
<b>2022</b>	3.523.288	21.060	15.716	5.344
<b>2023</b>	3.555.738	21.251	15.859	5.392
<b>2024</b>	3.587.069	21.436	15.997	5.439
<b>2025</b>	3.617.251	21.614	16.129	5.484
<b>2026</b>	3.646.277	21.784	16.257	5.527
<b>2027</b>	3.674.131	21.949	16.379	5.569
<b>2028</b>	3.700.794	22.106	16.497	5.609
<b>2029</b>	3.726.248	22.256	16.609	5.647
<b>2030</b>	3.750.469	22.398	16.715	5.683
<b>2031</b>	3.773.430	22.533	16.816	5.717
<b>2032</b>	3.795.106	22.661	16.911	5.750
<b>2033</b>	3.815.472	22.781	17.001	5.780

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

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

A projeção apresentada na tabela anterior indica uma condição de crescimento da população urbana e rural em torno de 0,84% ao ano, que pode alterar em função do surgimento de investimentos e do desenvolvimento em maior escala em setores da economia. A infraestrutura de saneamento básico para a zona rural pode ser um fator determinante na permanência ou crescimento da população rural.

Na Tabela 11 é apresentada a projeção de crescimento populacional para o fim de Plano, considerando os últimos senso do IBGE, para os distritos sede, Noroagro e Nova Alvorada, do município de Comodoro- MT.



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



Tabela 11. Projeção populacional para os distritos do município de Comodoro-MT

<b>Período</b>	<b>Distrito sede</b>			<b>Distrito de Noroagro</b>			<b>Distrito de Nova Alvorada</b>		
	População total	População urbana	População rural	População total	População urbana	População rural	População total	População urbana	População rural
<b>2017</b>	14.438	14.085	354	1.012	293	719	1.491	496	995
<b>2018</b>	14.655	14.297	358	1.027	297	730	1.513	503	1.010
<b>2019</b>	14.812	14.450	362	1.038	301	738	1.530	509	1.021
<b>2020</b>	14.964	14.599	365	1.049	304	745	1.545	514	1.031
<b>2021</b>	15.112	14.743	369	1.059	307	753	1.561	519	1.042
<b>2022</b>	15.255	14.883	373	1.069	310	760	1.575	524	1.051
<b>2023</b>	15.394	15.018	376	1.079	312	767	1.590	529	1.061
<b>2024</b>	15.527	15.148	379	1.088	315	773	1.604	533	1.070
<b>2025</b>	15.656	15.274	382	1.097	318	780	1.617	538	1.079
<b>2026</b>	15.780	15.395	385	1.106	320	786	1.630	542	1.088
<b>2027</b>	15.899	15.511	388	1.114	323	792	1.642	546	1.096
<b>2028</b>	16.013	15.622	391	1.122	325	797	1.654	550	1.104
<b>2029</b>	16.121	15.728	394	1.130	327	803	1.665	554	1.111
<b>2030</b>	16.225	15.828	396	1.137	329	808	1.676	557	1.118
<b>2031</b>	16.323	15.924	399	1.144	331	813	1.686	561	1.125
<b>2032</b>	16.415	16.014	401	1.151	333	817	1.695	564	1.131
<b>2033</b>	16.502	16.099	403	1.157	335	822	1.704	567	1.137

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

A população dos distritos de Colônia dos Mineiros e de Padronal estão somadas à população rural do município de Comodoro apresentada na Tabela 10.

O **Cenário Moderado** foi eleito como referência para a revisão do planejamento estratégico do saneamento básico, no horizonte temporal de 16 anos (até 2033). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

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



c) Quase nenhuma das medidas propostas pelo PMSB de Comodoro (2014) foram implementadas no período “imediato”, mostrando a dificuldade que a poder executivo municipal enfrenta para buscar recursos financeiros e contratação de funcionários específicos para implantação as ações do PMSB, e o desinteresse com a melhoria do saneamento no município.

d) A cidade de Comodoro enfrenta problemas graves de erosão devido a suscetibilidade do solo na região, e não dispõe de projetos e recursos à vista para remediação desses passivos.

e) As obras dos convênios para execução de sistema de esgotamento sanitário na sede urbana e implantação de sistema de abastecimento de água no distrito de Noroagro estão paralisadas e não há previsão para retomadas/conclusão delas.

## 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 Comodoro - MT**



Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico, Comodoro-MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixa densidade populacional: aproximadamente 0,92 habitantes por km<sup>2</sup>; não exercendo fortes pressões de demanda sobre bens e serviços públicos;</li> <li>• Taxas decrescentes de crescimento da população urbana, minimizando os efeitos do processo de crescimento do grau de urbanização, verificado nos últimos anos.</li> </ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localização geográfica e área territorial favorável à expansão da agropecuária;</li> <li>• Produção agrícola de grãos exportáveis em expansão;</li> <li>• Potencial para expansão das atividades comerciais e outros serviços;</li> <li>• Potencial para desenvolvimento da indústria de beneficiamento de produtos primários.</li> </ul> <p><b>Gestão pública:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de estabelecimento de parcerias com a esfera estadual e federal para implantação de programas de saneamento;</li> <li>• Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;</li> <li>• Evolução da sociedade como participante mais atuante nas ações governamentais;</li> </ul> <p><b>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestrutura física adequada à demanda pelo ensino fundamental;</li> <li>• Baixa taxa de analfabetismo entre a população de 11 a 14 anos de idade;</li> <li>• Nível de proficiência no aprendizado de resolução de problemas de matemática, entre alunos do 9º ano do ensino fundamental, superior à média do Estado.</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>• Taxa de dependência decrescente, mas ainda elevada em 2010, com mais de 50% da população dependente das pessoas potencialmente ativas.</li> <li>• Parcada significativa da população total com domicílio na área rural 25% (estimativa de 2017) e tendência à continuidade de migração urbano-rural no médio prazo.</li> </ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Médio nível de qualificação profissional;</li> <li>• Média 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 elevado da população considerada extremamente pobre (8,4%) e de vulnerável à pobreza (36,9%), dados de 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>• Recursos reduzidos para contratação de consultoria;</li> <li>• Restrições orçamentárias para investimentos;</li> </ul> <p><b>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixa expectativa de anos de estudos, 8,67 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental.</li> <li>• Taxa de frequência bruta a Pré-escola de 37,3% em 2010;</li> <li>• Nível de proficiência no aprendizado de leitura e interpretação de texto entre alunos do 5º e 9º anos e de resolução de problemas de matemática, entre alunos do 5º ano do ensino fundamental, inferior à média do Estado;</li> <li>• IDH-M Educação considerado baixo pelo Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.</li> </ul>



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



Continuação da Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico, Comodoro-MT

		<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<b>Saúde:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010;</li><li>Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.</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>Taxas elevadas de mortalidade infantil: 14,8 por mil crianças nascidas vivas até um ano de idade e de 18,2 por mil crianças nascidas vivas, até cinco anos de idade (dados de 2010).</li></ul>	
	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>	
<b>AMBIENTE EXTERNO</b>	<b>Programa federal para o setor:</b> <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> <b>Economia estadual:</b> <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>Programa federal para o setor:</b> <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> <b>Economia estadual:</b> <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, 2018



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



Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da sede urbana do município

		<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Manancial de captação superficial com baixa turbidez, e com vazão suficiente para atender a demanda da sede urbana até o fim do plano;</li><li>Captação superficial próximo à ETA;</li><li>Adução e tratamento existente com capacidade para fim de Plano;</li><li>Rede de distribuição abrangendo todo perímetro urbano;</li><li>Micromedidores instalados em todas ligações prediais;</li><li>Programa de monitoramento mensal da qualidade da água distribuída;</li><li>• Existência de macromedidores;</li><li>Plantas técnicas do SAA atualizado;</li><li>Baixo índice de inadimplência;</li><li>Índice de perdas na distribuição baixo (23,58%);</li><li>Distribuição de água satisfatória em termos de qualidade e quantidade.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Inexistência de tratamento do lodo proveniente da lavagem dos filtros;</li><li>Inexistência de órgão regular do prestador dos serviços de abastecimento de água;</li><li>Inexistência de centro de controle operacional (CCO);</li><li>Inexistência de mecanismo de controle social;</li><li>Capacidade de reserva atual insuficiente;</li><li>Inexistência de comitê de bacia para gestão da área da bacia hidrográfica do manancial provedor de água para abastecimento da sede urbana;</li></ul>	
<b>AMBIENTE EXTERNO</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;</li><li>PLANSAB;</li><li>PERH;</li><li>Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;</li><li>Ameaça de contaminação dos mananciais devido à falta de comitê de bacias para a gestão das atividades na área.</li></ul>	

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da área rural do município

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Disponibilidade de manancial de captação superficial classificado como água doce de classe II e com vazão suficiente para atender a demanda das sedes urbanas de Nova Alvorada e Noroagro até o fim do plano;</li><li>Obra em andamento para instalação de captação, ETA, reservatório e rede de distribuição, para atender o distrito de Noroagro até o fim do Plano;</li><li>Existência de sistema de captação, reservação e distribuição público em funcionamento no distrito de Noroagro;</li><li>Existência de poços tubulares compartilhado entre moradores para abastecimento de água nos distritos de Colônia dos Mineiros e Padronal.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Água distribuída sem tratamento e sem controle de qualidade no distrito de Nova Alvorada;</li><li>ETA de Nova Alvorada inoperante e deteriorada, e captação, reservatório e rede de distribuição operando em estado precário de conservação;</li><li>Não existe cobrança pelo consumo de água em Nova Alvorada;</li><li>Água consumida sem tratamento e sem controle da qualidade nos distritos, comunidades e propriedades rurais do município;</li><li>Inexistência de estrutura física e organizacional para gestão dos sistemas de abastecimento de água nos distritos e comunidades rurais;</li><li>Inexistência de responsável técnico para executar a gestão e atividades técnicas relacionadas ao setor;</li><li>Propriedades e comunidades rurais utilizam soluções individuais (cacimbas, poços e minas) sem nenhum tratamento e controle da qualidade da água.</li></ul>
<b>AMBIENTE EXTERNO</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;</li><li>Possibilidades de Subsídios financeiros através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa e de Saneamento da SECID do Estado de Mato Grosso;</li><li>PLANSAB e PERH;</li><li>Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;</li><li>Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Risco de epidemias de doenças de vinculação hídrica;</li><li>Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor a níveis federal e estadual;</li><li>Incapacidade financeira da prefeitura municipal para investimento em melhorias do sistema.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da sede urbana do município

AMBIENTE INTERNO	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Existência de SES em implantação para atender 25,23% da população da sede urbana;</li><li>Existência de um convênio em vigência, com a Funasa, cujo objeto é a conclusão da 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> etapa do SES parcialmente implantado;</li><li>Interesse pela concessionária Águas de Comodoro pela concessão dos serviços de esgotamento sanitário da sede urbana;</li><li>Existência de projeto padronizado de sistema individual para atender as edificações não atendidas pela rede coletora.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Uso de fossas rudimentares para destinação dos esgotos sanitários domésticos;</li><li>Obras de implantação do SES paralisadas;</li><li>Destinação dos lodos de fossas rudimentares para o lixão de Comodoro;</li><li>A ETE inoperante não tem recebido manutenção adequada;</li><li>Trecho do emissário de esgoto deteriorado devido ao avanço de um processo erosivo;</li><li>Lançamento de águas servidas nas vias públicas.</li></ul>
AMBIENTE EXTERNO	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;</li><li>Possibilidade de concessão para este setor do saneamento</li><li>Possibilidade de Convênio com a FUNASA;</li><li>PLANSAB;</li><li>Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;</li><li>Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES;</li><li>Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Risco de poluição de corpos hídricos localizados nos fundos de vale;</li><li>Dificuldades burocráticas para conclusão do SES, cuja obra está paralisada;</li><li>Possibilidade de cancelamento do convênio com a Funasa e a eminente obrigatoriedade da Prefeitura municipal ter que devolver os recursos financeiros.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da área rural do município

AMBIENTE INTERNO	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Soluções individuais atendem a destinação final dos esgotos produzidos nos distritos, comunidades e propriedades rurais do município;</li><li>• Existência de projeto padronizado de sistema individual para atender as propriedades rurais.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de ações e previsão orçamentária para investimentos em melhorias na zona rural;</li><li>• Uso atual de fossas rudimentares para receber o esgoto doméstico produzido nas residências locais;</li><li>• Lançamento de águas servidas nas vias públicas e fundos de quintal;</li><li>• Falta de Engenheiro Sanitarista ou outro profissional com formação em saneamento para execução, gestão, orientação técnica e atividades relacionadas no setor.</li></ul>
AMBIENTE EXTERNO	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Rural da FUNASA;</li><li>• Programa de educação ambiental que promova a sensibilização da população quanto a importância do tratamento e destino adequado do esgoto produzido;</li><li>• Existência de tecnologias alternativas para tratamento de esgoto doméstico na área rural como: fossa séptica da EMBRAPA, fossa de bananeira, fossa séptica e filtro anaeróbio, e outras;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal;</li><li>• Risco de poluição de corpos hídricos localizados nos fundos de vale;</li><li>• Incapacidade financeira da Prefeitura Municipal para investimento em infraestrutura de saneamento nos distritos rurais.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Quadro 8. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da sede urbana do município

AMBIENTE INTERNO	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de áreas de riscos de inundação no perímetro urbano;</li><li>• Existência de sistemas de microdrenagem.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de cadastro técnico atualizado do sistema existente;</li><li>• Inexistência de projetos de macrodrenagem e expansão da microdrenagem urbana;</li><li>• Falta de plano de manutenção, inspeção e limpeza do sistema existente;</li><li>• Sistemas de microdrenagem insuficiente, ocorrendo alagamento de vias;</li><li>• Solo na área urbana suscetível à erosão;</li><li>• Existência de processos erosivos avançados nos pontos de deságue das galerias de águas pluviais;</li><li>• Assoreamento dos córregos devido aos processos erosivos formados na sede urbana;</li><li>• Existência de vias pavimentadas sem dispositivos de microdrenagem superficial;</li><li>• Inexistência de projetos e previsões orçamentárias para recuperação de áreas degradadas.</li></ul>
AMBIENTE EXTERNO	<b>OPORTUNIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades, e financiamentos através do BNDES;</li><li>• Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos;</li></ul>	<b>AMEAÇAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal. O município não tem capacidade financeira para implantar o sistema projetado;</li><li>• Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas (Comitê de Bacia) para regular seu uso e ocupação no entorno de áreas urbanas;</li><li>• Poucas linhas de financiamento para os municípios investirem em recuperação de áreas degradadas por processos de erosão/voçorocas;</li><li>• Falta de recursos financeiros para contratação de projetos de drenagem urbana, de recuperação de áreas de erosão, e sua implantação;</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Quadro 9. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da área rural do município.

AMBIENTE INTERNO	FORÇA	FRAQUEZA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Não há áreas de risco de inundações e de alagamentos nos núcleos urbanos dos distritos e comunidades rurais;</li><li>• A topografia nas comunidades e a existência de vários fundos de vale favorecem a drenagem;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de levantamento topográfico com nivelamento das ruas e cadastro de lotes das comunidades rurais;</li><li>• Falta de recursos financeiros para contratação dos projetos de drenagem e implantação de dispositivos de micro e macrodrenagem nos distritos de Noroagro e Nova Alvorada;</li><li>• Inexistência de sistemas de microdrenagem nos distritos;</li><li>• Assoreamento de pontos baixos e leito dos córregos;</li><li>• Existência de processos erosivos nas vias não pavimentadas;</li><li>• Inexistência de pavimentação asfáltica nas ruas dos distritos;</li><li>• Manutenção das estradas vicinais sem a construção de dispositivos de drenagem.</li></ul>
AMBIENTE EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades, e financiamentos através do BNDES;</li><li>• Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal.</li><li>• Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas (Comitê de Bacias) para regular seu uso e ocupação no entorno dos distritos e comunidades rurais;</li><li>• Poucas linhas de financiamento para os municípios investirem em saneamento básico.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Quadro 10. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da sede urbana do município.

AMBIENTE INTERNO	FORÇAS	FRAQUEZAS
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existência de empresa de coleta de recicláveis;</li><li>• Coleta regular dos RSD, com rota e itinerário de coleta bem definido e atendendo 100% da cidade;</li><li>• Caminhão compactador novo;</li><li>• Município localizado próximo a outros municípios, possibilitando a implantação de consórcio intermunicipal;</li><li>• Resíduos de serviços de saúde coletados e transportados por uma empresa especializada;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de coleta seletiva;</li><li>• Existência de lixão e bolsões de lixo;</li><li>• Resíduos sólidos domiciliares destinados sem tratamento ao lixão;</li><li>• Não há cobrança de taxa para coleta e destinação final dos resíduos produzidos no perímetro urbano;</li><li>• Não existe pontos de entrega voluntários (PEVs) para destinação dos resíduos da construção civil, volumosos, perigosos e passíveis da logística reversa;</li><li>• Empresa de reciclagem operando em situação precária e sem os devidos equipamentos para segregação dos resíduos (esteira);</li><li>• Disposição de resíduos volumosos e da construção civil no passeio público;</li><li>• Falta de informações sobre as características e produção de resíduos no perímetro urbano;</li><li>• Caminhão caçamba utilizado na coleta em estado precário de conservação.</li></ul>
AMBIENTE EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de implementação de um aterro sanitário em regime de consórcio, devido sua localização e dos municípios vizinhos; Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis com prioridade para financiamentos de aterro em regime de consórcio através de programas Estadual e Federal, como Saneamento Básico da SECID-MT, Ministério das Cidades, FUNASA e financiamentos através do BNDES;</li><li>• Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal.</li><li>• Incapacidade financeira de investimento e de endividamento do município;</li><li>• Passivo ambiental na área do lixão e dos bolsões de lixo, com possibilidade de contaminação de recursos hídricos subterrâneos;</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Quadro 11. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da área rural do município

AMBIENTE INTERNO	FORÇAS	FRAQUEZAS
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Núcleos habitacionais propícios a instalação de estações transbordo e pontos de entregas voluntários de resíduos;</li><li>• Existência de coleta regular nos distritos de Noroagro e Nova Alvorada;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Não há ações no plano de gestão integrada de resíduos sólidos para atender as comunidades, assentamentos e propriedades rurais;</li><li>• Existência de lixão no distrito de Noroagro;</li><li>• Resíduos coletados nos distritos de Noroagro e Nova Alvorada destinado sem tratamento para lixões;</li><li>• Inexistência de coleta seletiva;</li><li>• Falta de informações consistentes sobre as características e produção de resíduos na área rural;</li><li>• Não há cobrança de taxa para remuneração dos serviços de coleta nos distritos;</li><li>• Inexistência de estações de transbordo estrategicamente localizadas para disposição dos resíduos da população das comunidades e propriedades rurais não atendidas pela coleta pública;</li><li>• Queima dos resíduos sólidos e disposição em buracos sem proteção nas áreas rurais não atendidas pela coleta regular;</li><li>• Inexistência de mecanismo de controle social;</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;</li><li>• Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos;</li><li>• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal. O município não tem capacidade financeira para implantar o aterro sanitário;</li><li>• Incapacidade de endividamento e investimento do município;</li><li>• Passivos ambientais na área dos lixões e disposição desordenada no solo nos distritos de Padronal e Colônia dos Mineiros, comunidades e propriedades rurais não atendidas por coleta regular;</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2018



### 5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

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

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

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

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

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

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadros 12 a 16 seguir. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados, é reflexo das expectativas sociais, dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública, e da avaliação de execução do plano, feita juntamente com o Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Na hierarquização das prioridades estabelecidas para os quatro eixos do saneamento, foi discriminado o que se deve fazer com o objetivo de solucionar os problemas elencados no cenário atual. Ou seja, o objetivo geral é implementar medidas estruturantes e estruturais, para se conquistar a universalização dos serviços, dentro dos três períodos restantes do PMSB (curto, médio e longo prazo).



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



Quadro 12. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>	<b>Medidas estruturantes</b>		
		<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade dos resultados obtidos relativos à prestação dos serviços	3 - Curto e continuado	1	
Inexistência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	3 - Curto e continuado	1	
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada para os funcionários do setor de saneamento	3 - Curto e continuado	2	
Não existe um profissional habilitado para gestão e fiscalização dos serviços do saneamento básico no município	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para gestão e fiscalização dos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	3 - Curto e continuado	2	
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração 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	4 - Curto	2	
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	4 - Curto	2	
Inexistência de um manual de operação com Procedimentos Operacionais Padronizados - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Elaboração de um manual de operação com Procedimentos Operacionais Padronizados - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	4 - Curto	2	
Inexistência de informações técnicas atualizadas dos equipamentos e unidades dos sistemas existentes no saneamento básico do município	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	4 - Curto	2	
Inexistência de lei de uso e ocupação do solo urbano	Elaboração e aprovação da Lei de uso e ocupação do solo	4 - Curto	2	



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



Continuação do Quadro 12. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
	<b>Medidas estruturantes</b>		
<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
Inexistência de Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	4 - Curto	2
Necessidade de revisão do plano diretor do município	Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana, o uso e ocupação do solo urbano do município	4 - Curto	2
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	4 - Curto	3
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	4 - Curto	3
Inexistência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como criação ou termo de cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	4 - Curto	3
Inexistência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e de logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	4 - Curto	3
Inexistência de Manual de Emergências e Contingências em saneamento e capacitar os responsáveis da Defesa Civil	Criação do Manual de Emergências e Contingências em saneamento e capacitar os responsáveis da Defesa Civil	4 - Curto	3
Inexistência de um programa de capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	4 - Curto	4
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	4 - Curto	5
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nos distritos e zona rural	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nos distritos e zona rural	3 - Curto e continuado	1



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



Continuação do Quadro 12. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b> <b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
			<b>Medidas estruturantes</b>
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	4 - Curto	2
Inexistência de plano de redução de perdas nos SAA da sede urbana e zona rural	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana, distritos e núcleos rurais	4 - Curto	2
Inexistência de Licença ambiental e outorga dos SAA dos distritos e comunidades rurais	Requerimento de licença ambiental e outorga para os SAA dos distritos e comunidades rurais	4 - Curto	2
Inexistência de um operador para os SAA dos distritos de Noroagro e Nova Alvorada	Contratação de um operador para os SAA nos distritos de Noroagro e Nova Alvorada, para garantir a qualidade e quantidade da água distribuída	4 - Curto	4
Inexistência de projeto e Plano de gestão de energia e automação dos sistemas de bombeamento	Elaboração de projeto e plano de gestão de energia e automação dos sistemas	4 - Curto	5
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas e de reintegração de APP, no perímetro urbano da cidade	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano da cidade	4 - Curto	5
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados de destinação dos esgotos da área urbana e rural	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	4 - Curto	5
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	4 - Curto	2
Inexistência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	4 - Curto	2
Necessidade de elaborar projeto executivo de macro e microdrenagem para a sede urbana e distritos de Nova Alvorada e Noroagro	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem da sede urbana e distritos de Nova Alvorada e Noroagro	4 - Curto	2



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



Continuação do Quadro 12. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b> <b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
			<b>Medidas estruturantes</b>
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	4 - Curto	5
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	4 - Curto	2
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	4 - Curto	2
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's, na sede urbana e distritos	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's, na sede urbana e distritos	4 - Curto	3
Existência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	4 - Curto	5
Inexistência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo para atender a sede urbana, distritos e comunidades rurais	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's para atender a sede urbana, distritos e comunidades rurais	4 - Curto	5
Inexistência de projeto de compostagem dos resíduos orgânicos produzidos na sede urbana, distritos e comunidades rurais	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos orgânicos produzidos na sede urbana, distritos e comunidades rurais	4 - Curto	5
Inexistência do projeto de remediação e recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto (lixão), existentes na sede urbana e no distrito de Noroagro	Elaboração do projeto de remediação e recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto (lixão), existentes na sede urbana e no distrito de Noroagro	4 - Curto	5

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Quadro 13. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b> <b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
			<b>Medidas estruturais</b>
Inexistência de um programa de qualidade da água distribuída nos distritos	Coleta, análise e monitoramento da qualidade da água produzida e distribuída nos distritos, atendendo a Portaria nº 2.914/2011 do MS	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano de recuperação das áreas degradadas nas micro bacias hidrográficas do córrego Cascalheira e Comodoro, e demais nascentes existentes no perímetro urbano da cidade, com reintegração de APP	Execução dos serviços necessários para recuperação das áreas degradadas nas micro bacias hidrográficas do córrego Cascalheira e Comodoro, e demais nascentes existentes no perímetro urbano da cidade, com desapropriação e reintegração de APP	3 - Curto e continuado	1
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências dos distritos e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências dos distritos e comunidades rurais	4 - Curto	1
Necessidade de conclusão da obra do SAA do distrito de Noroagro, incluindo captação, adutora, cerca e urbanização, automação dos sistemas de bombeamento, dentre outros.	Conclusão da obra do SAA do distrito de Noroagro, incluindo captação, adutora, cerca e urbanização, automação dos sistemas de bombeamento, dentre outros.	4 - Curto	2
Necessidade de instalação de hidrômetro nas ligações domiciliares existentes nos distritos Padronal e Nova Alvorada	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações domiciliares existentes nos distritos de Padronal e Nova Alvorada	4 - Curto	2
Inexistência de macromedidores na saída dos reservatórios dos distritos	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios nos distritos de Padronal, Noroagro, Nova Alvorada e Colônia dos Mineiros	4 - Curto	2
Necessidade de substituição da ETA em funcionamento no distrito de Nova Alvorada	Substituição da ETA de Nova Alvorada por outra similar, com capacidade para tratamento de 5,0 L/s	4 - Curto	2
Necessidade de melhorias na captação superficial do distrito de Nova Alvorada	Melhorias na captação superficial do distrito de Nova Alvorada	4 - Curto	2
Distribuição de água sem tratamento nos distritos de Padronal e Nova Alvorada	Aquisição e instalação de sistemas de tratamento nos SAA dos distritos de Padronal e Nova Alvorada	4 - Curto	2



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



Continuação do Quadro 13. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional na sede urbana	4 - Curto	3
Inexistência de hidrantes em pontos estratégicos da rede de distribuição da sede urbana, para prevenção e combate a incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na rede de distribuição da sede urbana, para prevenção e combate a incêndios	4 - Curto	3
Necessidade de reforma geral no prédio e instalações existentes na área da ETA do distrito de Nova Alvorada	Reforma geral do prédio e instalações existentes n ETA do distrito de Nova Alvorada	4 - Curto	3
A área de poço e reservatório do distrito de Padronal não possui cerca de proteção	Execução de cerca de proteção da área de poço e reservatório do distrito de Padronal	4 - Curto	3
Reservação insuficiente para atender às demandas da sede urbana	Ampliação da reservação para 1.000,00 m <sup>3</sup> , para garantir o atendimento da sede urbana ao longo do plano	4 - Curto	3
Necessidade de um plano de limpeza, teste de bombeamento e análise da água (anualmente), com adequações necessárias, nos poços do distrito de Padronal e Colônia dos Mineiros	Realização de limpeza, teste de bombeamento e análise da água (anualmente), com adequações necessárias, nos poços do distrito de Padronal e Colônia dos Mineiros	4 - Curto	3
Inexistência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastramento e mapeamento dos sistemas de captação individual (poço particular) na área urbana e rural	4 - Curto	4
Necessidade de executar monitoramento, atividades e ações do comitê de bacia hidrográfica do córrego Cascalheira e demais nascentes existentes nessa bacia hidrográfica	Execução e monitoramento das atividades e ações do comitê de bacia hidrográfica do córrego Cascalheira e demais nascentes existentes nessa bacia hidrográfica	4 - Curto	4
Inexistência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água na sede urbana e automação dos sistemas de bombeamento dos poços em atividade nos distritos	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água na sede urbana e automação dos sistemas de bombeamento dos poços em atividade nos distritos	4 - Curto	4
Necessidade de construir abrigo para quadro de comando do poço do distrito de Padronal	Execução de abrigo para quadro de comando do poço em operação no distrito de Padronal	4 - Curto	4



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



Continuação do Quadro 13. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
Inexistência de um sistema de automação no bombeamento do poço em atividades nos distritos de Padronal e Colônia dos Mineiros	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando do poço em atividades nos distritos de Padronal e Colônia dos Mineiros	4 - Curto	4
Necessidade de instalar um sistema de tratamento dos lodos produzidos na ETA da sede urbana	Instalação de um sistema de tratamento do lodo na ETA da sede urbana	4 - Curto	4
Inexistência de um programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	5 - Médio e continuado	5
Inexistência de plano de verificação/calibração dos hidrômetros da sede urbana e distritos, conforme Portaria 246/00 do INMETRO	Aferição e substituição dos hidrômetros existentes, na sede urbana e distritos, com vida útil maior que 5 anos, ao longo do plano	6 - Médio	6
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares) em captação de poços e superficial dos distritos	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares), para atender as captações dos SAA nos distritos	6 - Médio	6
Necessidade de reforma ou substituição dos reservatórios de distribuição dos distritos de Padronal e Nova Alvorada	Reforma geral ou substituição dos reservatórios de distribuição existentes nos distritos de Padronal e Nova Alvorada	6 - Médio	6

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Quadro 14. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SES na sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b> <b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
	<b>Medidas estruturais</b>		
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados para as residências dos distritos, propriedades rurais e da sede urbana que não são atendidas por rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados para as residências dos distritos, propriedades rurais e da sede urbana que não são atendidas por rede coletora	3 - Curto e continuado	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	3 - Curto e continuado	2
Uso de soluções individualizadas inadequadas para destinação dos esgotos na sede urbana e rural	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nas residências dos distritos e comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	3
Sistema de esgotamento sanitário em execução com previsão para atender 25,30% das residências da sede urbana. Obras estão paralisadas, as estruturas executadas estão deteriorando e não há previsão para retomada e conclusão destas.	Execução das obras e reparos na rede coletora, emissário, e ETE, para conclusão e operação do SES público	4 - Curto	1
Rede coletora atendendo 25% das vias urbanas necessitando de ampliação para atendimento de 50%	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 25% de rede coletora para atendimento de 50%	4 - Curto	4
Cobertura das ligações domiciliar média + intradomiciliar do SES atendendo 25% e necessitando ampliação para atender 50% das edificações urbanas	Ampliação em 25% da ligação domiciliar média + intradomiciliar para atendimento de 50% da população urbana	4 - Curto	4
Rede coletora atendendo 50% das vias urbanas necessitando de ampliação para atendimento de 70%	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 20% de rede coletora para atendimento de 70%	6 - Médio	5
Cobertura das ligações domiciliar média + intradomiciliar do SES atendendo 50% e necessitando ampliação para atender 70% das edificações urbanas	Ampliação em 20% da ligação domiciliar média + intradomiciliar para atendimento de 70% da população urbana	6 - Médio	5



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



Continuação do Quadro 14. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SES na sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>		<b>Cenário Futuro</b>		
<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>		<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>				
Rede coletora atendendo 70% das vias urbanas necessitando de ampliação para atendimento de 90%		Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 20% de rede coletora para atendimento de 90% da população urbana	7 - Longo	6
Cobertura das ligações domiciliar média + intradomiciliar do SES atendendo 70% e necessitando ampliação para atender 90% das edificações urbanas		Ampliação em 20% da ligação domiciliar média + intradomiciliar para atendimento de 90%	7 - Longo	6
Sistema de esgotamento sanitário existente é insuficiente e não atende adequadamente todas as residências da sede urbana		Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 90% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	7
Inexistência de ETE para recebimento dos resíduos coletados por empresas de limpa fossa no município		Construção de uma unidade de tratamento para recebimento dos resíduos coletados por empresas de limpa fossa no município, incluindo aquisição de área, projeto e licenciamento ambiental	7 - Longo	8

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Quadro 15. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de um programa de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de microdrenagem urbana existente	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de microdrenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga, dissipador de energia, recuperação de sarjetas e pavimentos danificados, e expansão do sistema de microdrenagem da sede urbana	3 - Curto e continuado	2
Inexistência de sistemas de microdrenagem em diversas vias urbanas pavimentadas e não pavimentadas na sede urbana	Execução de sistemas de microdrenagem (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia) na sede urbana	3 - Curto e continuado	3
Necessidade de recuperação das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Recuperação de vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens)	3 - Curto e continuado	3
Necessidade de pavimentação das ruas da sede urbana	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas da sede urbana	3 - Curto e continuado	3
Necessidade de recuperação das áreas degradadas pelas voçorocas em microbacias hidrográficas do perímetro urbano, incluindo a recomposição das áreas erodidas e obras de contenção das erosões	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas pelas voçorocas em micro bacias hidrográficas do perímetro urbano, incluindo recomposição do aterro das áreas e obras de micro drenagem, necessárias, com prioridade para o setor localizado no final da Rua Espírito Santo, próximo à Arena e ao longo do córrego Comodoro à jusante da BR-174	3 - Curto e continuado	4
Necessidade de elaboração da carta geotécnica do perímetro urbano, com mapeamento de todas as áreas vulneráveis, para subsidiar a definição de uso e ocupação do solo urbano	Elaboração de carta geotécnica do perímetro urbano, com mapeamento de todas as áreas vulneráveis (úmidas, nascentes, solo vulnerável, áreas de recarga de lençol freático), para subsidiar a definição de uso e ocupação do solo urbano	4 - Curto	5



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



Continuação do Quadro 15. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
Necessidade de obras de macrodrenagem como canal e bueiros, na sede urbana	Execução de obras de macrodrenagem na sede urbana, incluindo canal a céu aberto revestido com gabião e grama	5 - Médio e continuado	6
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso, na sede urbana, para reduzir escoamento superficial nos momentos de pico das chuvas.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso, na sede urbana, para reduzir escoamento superficial nos momentos de chuvas.	5 - Médio e continuado	6
Necessidade de cercamento das APP, áreas verdes e de reintegração, no perímetro urbano, para garantir sua preservação	Demarcação e execução de cerca de APPs, áreas verdes e de reintegração, no perímetro urbano	5 - Médio e continuado	6
Inexistência de sistemas de microdrenagem em diversas vias urbanas pavimentadas e não pavimentadas, nos distritos de Nova Alvorada e Noroagro	Execução de sistemas de microdrenagem (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia) nos distritos de Nova Alvorada e Noroagro	7 - Longo	1
Necessidade de pavimentação das ruas dos distritos de Nova Alvorada e Noroagro	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas, nos distritos de Nova Alvorada e Noroagro	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Quadro 16. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, na sede, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b> <b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
Necessidade de manutenção do serviço de coleta, transporte e destinação final dos RSS produzidos no município	Manutenção dos serviços de coleta, transporte e destinação final adequada dos RSS produzidos no município	3 - Curto e continuado	1
Necessidade de manutenção dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana) na sede urbana, ao longo do plano	Manutenção dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), na sede urbana, ao longo do plano	3 - Curto e continuado	1
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) gerados na sede urbana, semestralmente	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) produzidos na sede urbana, semestralmente	3 - Curto e continuado	2
Necessidade de manter os serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no segundo período do plano	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana, no segundo período do plano	4 - Curto	2
Necessidade de implantação de um sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (aterro sanitário), em regime de consórcio intermunicipal	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (aterro sanitário), em regime de consórcio intermunicipal	4 - Curto	3
Necessidade de implantar uma estação de transbordo na sede urbana para dinamizar o transporte dos rejeitos para o aterro sanitário consorciado	Implantação de estação de transbordo na sede urbana, para dinamizar o transporte dos rejeitos para o aterro consorciado	4 - Curto	4
Inexistência de eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos da sede urbana	4 - Curto	4
Inexistência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos dos distritos e comunidades rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos dos distritos e comunidades rurais	4 - Curto	4
Necessidade de implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede)	4 - Curto	4



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



Continuação do Quadro 16. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, na sede, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
Necessidade de operação e manutenção do aterro sanitário em regime de consórcio intermunicipal	Operação e manutenção do sistema de disposição final dos RSD, empregando os procedimentos, técnicas e parâmetros de monitoramentos especificados na NBR 13896/97, em regime de consórcio intermunicipal	5 - Médio e continuado	5
Necessidade de manter os serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no terceiro período do plano	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana, no terceiro período do plano	6 - Médio	6
Necessidade de ampliação do serviço de coleta de RSD das comunidades e propriedades rurais	Coleta e transporte dos RSD produzidos nas comunidades e propriedades rurais com atendimento de 15% da população rural	6 - Médio	6
Necessidade de ampliação dos serviços de coleta e transporte dos RSD produzidos nos distritos, implantando a coleta nos distritos de Padronal e Colônia dos Mineiros	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 80% da área urbanizada dos distritos	6 - Médio	6
Necessidade de implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede)	6 - Médio	7
Necessidade de implantação de uma usina de compostagem incluindo estrutura física e equipamentos necessários, tendo em vista a implantação do programa de coleta seletiva	Implantação de uma usina de compostagem incluindo estrutura física e equipamentos necessários, para atender a demanda de resíduos úmidos na sede urbana	6 - Médio	5
Existência de lixão e bolsões de lixo onde são dispostos resíduos domiciliares, volumosos, podas de árvores, eletroeletrônicos e da construção civil	Execução dos serviços necessários para remediação e recuperação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão" e "bolsões de lixo", existentes na sede urbana	6 - Médio	5
Ampliação dos serviços de coleta e transporte para universalização da coleta de resíduos nos distritos	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% da área urbanizada dos distritos	7 - Longo	7
Necessidade de manter os serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no último período do plano	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana, no último período do plano	7 - Longo	8



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



Continuação do Quadro 16. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, na sede, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
Necessidade de implantação da coleta seletiva com atendimento de 90% na área urbana (sede)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 90% na área urbana (sede)	7 - Longo	8
Necessidade de ampliação do serviço de coleta de RSD das comunidades e propriedades rurais	Coleta e transporte dos RSD produzidos nas comunidades e propriedades rurais com atendimento de 30% da população rural	7 - Longo	8

Fonte: PMSB-MT, 2018



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 12 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 13 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 14 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capitais* produzido e consumido ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 15 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 16 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 Comodoro - MT**



Tabela 12. Estudo comparativo de demanda para o SAA da sede urbana de Comodoro com e sem o plano de redução de perdas e desperdício

Período do plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas		Com programa de redução de perdas		Capacidade máxima da ETA (m <sup>3</sup> /dia)
			Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m <sup>3</sup> /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m <sup>3</sup> /dia)	
DIAGN.	2017	14.085	2.798,64	1.041,36	2.798,64	1.041,36	3.840,00
CURTO	2018	14.297	2.840,69	999,31	2.798,09	1.041,91	3.840,00
	2019	14.450	2.871,18	968,82	2.785,70	1.054,30	3.840,00
	2020	14.599	2.900,74	939,26	2.772,17	1.067,83	3.840,00
	2021	14.743	2.929,39	910,61	2.757,55	1.082,45	3.840,00
	2022	14.883	2.957,15	882,85	2.741,92	1.098,08	3.840,00
MÉDIO	2023	15.018	2.983,99	856,01	2.725,31	1.114,69	3.840,00
	2024	15.148	3.009,90	830,10	2.707,74	1.132,26	3.840,00
	2025	15.274	3.034,86	805,14	2.689,24	1.150,76	3.840,00
	2026	15.395	3.058,87	781,13	2.669,86	1.170,14	3.840,00
LONGO	2027	15.511	3.081,90	758,10	2.649,61	1.190,39	3.840,00
	2028	15.622	3.103,96	736,04	2.628,54	1.211,46	3.840,00
	2029	15.728	3.125,01	714,99	2.606,68	1.233,32	3.840,00
	2030	15.828	3.145,04	694,96	2.584,03	1.255,97	3.840,00
	2031	15.924	3.164,03	675,97	2.560,64	1.279,36	3.840,00
	2032	16.014	3.181,96	658,04	2.536,52	1.303,48	3.840,00
	2033	16.099	3.198,80	641,20	2.511,71	1.328,29	3.840,00

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Tabela 13. Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água

<b>Período do Plano</b>	<b>Ano</b>	<b>Pop. Urbana (hab)</b>	<b>Índice de Atendimento Sistema Público</b>	<b>Per capita água produzido (L.hab/dia)</b>	<b>Vazão média (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>Tempo de funcionamento (h)</b>	<b>Demanda média diária (m<sup>3</sup>/dia)</b>	<b>Tempo de funcionamento no dia de maior consumo (h)</b>	<b>Demanda do dia de maior consumo (m<sup>3</sup>/dia)</b>
<b>CURTO</b>	DIAGN.	2017	14.085	100%	165,58	145,00	16,08	2.332,20	19,30
	2018	14.297	100%	163,10	145,00	16,08	2.331,74	19,30	2.798,09
	2019	14.450	100%	160,65	145,00	16,01	2.321,42	19,21	2.785,70
	2020	14.599	100%	158,24	145,00	15,93	2.310,14	19,12	2.772,17
	2021	14.743	100%	155,87	145,00	15,85	2.297,96	19,02	2.757,55
<b>MÉDIO</b>	2022	14.883	100%	153,53	145,00	15,76	2.284,93	18,91	2.741,92
	2023	15.018	100%	151,23	145,00	15,66	2.271,09	18,80	2.725,31
	2024	15.148	100%	148,96	145,00	15,56	2.256,45	18,67	2.707,74
	2025	15.274	100%	146,72	145,00	15,46	2.241,03	18,55	2.689,24
<b>LONGO</b>	2026	15.395	100%	144,52	145,00	15,34	2.224,88	18,41	2.669,86
	2027	15.511	100%	142,35	145,00	15,23	2.208,01	18,27	2.649,61
	2028	15.622	100%	140,22	145,00	15,11	2.190,45	18,13	2.628,54
	2029	15.728	100%	138,12	145,00	14,98	2.172,23	17,98	2.606,68
	2030	15.828	100%	136,04	145,00	14,85	2.153,36	17,82	2.584,03
	2031	15.924	100%	134,00	145,00	14,72	2.133,87	17,66	2.560,64
	2032	16.014	100%	131,99	145,00	14,58	2.113,77	17,49	2.536,52
	2033	16.099	100%	130,01	145,00	14,44	2.093,09	17,32	2.511,71

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Tabela 14. Evolução das demandas considerando a redução de perdas na sede urbana

Período do plano	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita produzido (L.hab/dia)	Per capita efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)	Redução de perdas por horizonte temporal	Taxa aplicada para redução do per capita produzido	Taxa aplicada para redução do per capita efetivo
DIAGN.	2017	14.085	100%	14.085	165,58	126,08	23,85%	-	-	-
CURTO	2018	14.297	100%	14.297	163,10	124,82	23,47%	1,56%	1,50%	1,00%
	2019	14.450	100%	14.450	160,65	123,57	23,08%		1,50%	1,00%
	2020	14.599	100%	14.599	158,24	122,34	22,69%		1,50%	1,00%
	2021	14.743	100%	14.743	155,87	121,11	22,30%		1,50%	1,00%
	2022	14.883	100%	14.883	153,53	119,90	21,90%	1,59%	1,50%	1,00%
MÉDIO	2023	15.018	100%	15.018	151,23	118,70	21,51%		1,50%	1,00%
	2024	15.148	100%	15.148	148,96	117,52	21,11%		1,50%	1,00%
	2025	15.274	100%	15.274	146,72	116,34	20,71%		1,50%	1,00%
	2026	15.395	100%	15.395	144,52	115,18	20,30%	6,24%	1,50%	1,00%
LONGO	2027	15.511	100%	15.511	142,35	114,60	19,50%		1,50%	0,50%
	2028	15.622	100%	15.622	140,22	114,03	18,68%		1,50%	0,50%
	2029	15.728	100%	15.728	138,12	113,46	17,85%		1,50%	0,50%
	2030	15.828	100%	15.828	136,04	112,89	17,02%		1,50%	0,50%
	2031	15.924	100%	15.924	134,00	112,33	16,18%		1,50%	0,50%
	2032	16.014	100%	16.014	131,99	111,77	15,33%		1,50%	0,50%
	2033	16.099	100%	16.099	130,01	111,21	14,47%		1,50%	0,50%

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Tabela 15. Comparativo do volume de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas da cidade de Comodoro

Período do plano	Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Sem programa de redução de perdas			Com programa de redução de perdas		
			Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit (+) / Déficit (-) sem redução de perdas (m <sup>3</sup> )	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2017	800	2.798,64	933	-133	2.798,64	933	-133
CURTO	2018	800	2.840,69	947	-147	2.798,09	933	-133
	2019	800	2.871,18	957	-157	2.785,70	929	-129
	2020	800	2.900,74	967	-167	2.772,17	924	-124
	2021	800	2.929,39	976	-176	2.757,55	919	-119
	2022	800	2.957,15	986	-186	2.741,92	914	-114
MÉDIO	2023	800	2.983,99	995	-195	2.725,31	908	-108
	2024	800	3.009,90	1.003	-203	2.707,74	903	-103
	2025	800	3.034,86	1.012	-212	2.689,24	896	-96
	2026	800	3.058,87	1.020	-220	2.669,86	890	-90
LONGO	2027	800	3.081,90	1.027	-227	2.649,61	883	-83
	2028	800	3.103,96	1.035	-235	2.628,54	876	-76
	2029	800	3.125,01	1.042	-242	2.606,68	869	-69
	2030	800	3.145,04	1.048	-248	2.584,03	861	-61
	2031	800	3.164,03	1.055	-255	2.560,64	854	-54
	2032	800	3.181,96	1.061	-261	2.536,52	846	-46
	2033	800	3.198,80	1.066	-266	2.511,71	837	-37

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Tabela 16. Necessidade de ampliação de rede e de novas ligações domiciliares na sede urbana

<b>Período do Plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População urbana (hab.)</b>	<b>Percentual de atendimento com abastecimento</b>	<b>Percentual de atendimento - Proposto</b>	<b>Extensão da rede estimada (km)</b>	<b>Déficit (-) da rede de abastecimento (km)</b>	<b>Extensão da rede total proposto (Km)</b>	<b>Ampliação da rede necessária (m/ano)</b>	<b>Nº de ligações estimadas (un)</b>	<b>Déficit (-) de ligações (Un)</b>	<b>Nº de ligações necessária (un/ano)</b>
DIAGN.	2017	14.085	100,00%	100,00%	96,94	0,00	0,00	4.649	0	0	14.085
CURTO	2018	14.297	100,00%	100,00%	98,40	-1,46	1.455,88	4.719	-70	-70	14.297
	2019	14.450	98,94%	100,00%	99,45	-2,51	1.056,05	4.769	-120	51	14.450
	2020	14.599	97,93%	100,00%	100,48	-3,54	1.023,94	4.819	-170	49	14.599
	2021	14.743	96,97%	100,00%	101,47	-4,53	992,28	4.866	-217	48	14.743
	2022	14.883	96,06%	100,00%	102,43	-5,49	961,40	4.912	-263	46	14.883
MÉDIO	2023	15.018	95,20%	100,00%	103,36	-6,42	929,63	4.957	-308	45	15.018
	2024	15.148	94,38%	100,00%	104,26	-7,32	897,57	5.000	-351	43	15.148
	2025	15.274	93,60%	100,00%	105,12	-8,18	864,66	5.041	-392	41	15.274
	2026	15.395	92,87%	100,00%	105,95	-9,01	831,54	5.081	-432	40	15.395
LONGO	2027	15.511	92,17%	100,00%	106,75	-9,81	797,96	5.120	-471	38	15.511
	2028	15.622	91,52%	100,00%	107,51	-10,57	763,84	5.156	-507	37	15.622
	2029	15.728	90,90%	100,00%	108,24	-11,30	729,21	5.191	-542	35	15.728
	2030	15.828	90,32%	100,00%	108,94	-12,00	693,89	5.224	-575	33	15.828
	2031	15.924	89,78%	100,00%	109,60	-12,66	657,79	5.256	-607	32	15.924
	2032	16.014	89,27%	100,00%	110,22	-13,28	620,97	5.286	-637	30	16.014
	2033	16.099	88,80%	100,00%	110,80	-13,86	583,46	5.314	-665	28	16.099

Fonte: PMSB-MT, 2018



Os resultados encontrados na Tabela 12 mostram que as estruturas atuais de produção atuais são capazes de atender a demanda, mesmo sem a implementação do plano de redução de perdas. Por outro lado, com a implementação do plano, a projeção mostra que é possível diminuir a demanda diária, e consequentemente ampliar o superávit de produção. Também observa-se que é possível ampliar a capacidade do sistema apenas com o programa de combate às perdas, sem haver necessidade de ampliação das estruturas de tratamento existentes.

Com a vazão nominal de tratamento (160 m<sup>3</sup>/h), a ETA é capaz de tratar até 3.840,00 m<sup>3</sup>/d se funcionarem 24 horas/dia. Logo verifica-se que a capacidade máxima de produção atual é superavitária e será em 2033 mesmo sem o plano de redução de perdas e consumo, porém observa-se que o superávit é de apenas 641,20 m<sup>3</sup>/d, e por outro lado, com a implementação do plano, o superávit será de 1.328,29 m<sup>3</sup>/d, mostrando uma expressiva otimização de recursos na operação da captação e ETA.

Assim sendo, o plano de redução de perdas e consumo trará benefícios econômicos para a concessionária, diminuindo as despesas de exploração, e para a população, sendo possível reajustar as tarifas para valores mais modestos.

Os resultados obtidos na Tabela 13 mostram que atualmente o sistema tem um tempo médio de funcionamento de 16,08 horas/dia, operando em até 19,30 horas para atender o dia de maior consumo. Nota-se que com a implementação do programa de redução de perdas e consumo o tempo de operação média da ETA será de 14,44 horas/dia em 2033, podendo operar em até 17,32 horas para atender o dia de maior consumo. Os resultados apresentados garantem que é possível atender as demandas com as estruturas de produção existentes, mesmo havendo um crescimento da população da sede urbana.

Com a proposta apresentada na Tabela 14 o *per capita* produzido terá uma redução de cerca de 21,5%, chegando em um valor próximo de 130 L/hab.dia, e uma redução de 11% do *per capita* efetivo, apresentando um índice de perdas de 15%.

Dessa forma, o programa de redução de perdas na distribuição ao longo do horizonte do plano deverá efetivar uma redução de 1,56% - curto, 1,59 % - médio prazo e 6,24% a longo prazo. A meta estabelecida pela revisão do plano está abaixo da meta estabelecida no Plansab, onde é estabelecido que o índice máximo de perdas na distribuição é de 29% para a região Centro-Oeste em 2033, visto que a concessionária já apresenta um bom índice de perdas na distribuição, porém faz-se necessário sempre buscar a otimização dos recursos



naturais (captação de água bruta), tarifas e insumos para tratamento (energia elétrica, produtos químicos, folha de pagamento).

Verifica-se na Tabela 15 que a capacidade atual de reservação é deficitária e, mesmo com o programa de redução de perdas e consumo, continuará deficitário, havendo necessidade de implantação de novos reservatórios para aumentar a capacidade total para 1000 m<sup>3</sup>. Constatase também um decréscimo na necessidade de reservação ao longo do plano com a implementação do plano de redução de perdas e consumo no SAA da sede urbana, porém não sendo ainda suficiente para atender ao mínimo necessário.

Na Tabela 16 observa-se um déficit na rede de distribuição da sede urbana no fim do Plano, de aproximadamente 13,86 km e de 665 novas ligações domiciliares com hidrômetro.

#### **5.4.2 Projeção da demanda de água nas áreas rurais**

O SAA do distrito de Nova Alvorada existente atende toda a população local com água sem tratamento. Para melhoria do sistema de distribuição de água, recomenda-se a reforma da ETA existente (inoperante atualmente) e a implantação de um plano de redução de perdas e consumo visando o uso racional da água para se alcançar um índice de perdas na distribuição em torno de 29% em 2033, conforme estabelecido pelo Plansab. Para isso faz-se necessário reduzir o *per capita* produzido de 282,26 L/hab.dia para próximo de 140 L/hab.dia.

Os resultados encontrados no Produto D mostram que o sistema existente é capaz de atender 100% da população do distrito nas condições de consumo atual, entretanto, é possível ampliar a capacidade do sistema apenas com o programa de combate às perdas, garantindo assim a universalização dos serviços até 2033. Com a implementação do programa de redução de perdas e consumo, seria possível reduzir o tempo de operação médio da captação e tratamento, sendo de 3,93 horas/dia em 2033, podendo operar em até 4,71 horas para atender o dia de maior consumo. Porém é necessário a reforma ou construção de nova ETA para o tratamento adequado da água, de modo a garantir a qualidade da água distribuída no distrito.

Ademais, o Plano mostra que a capacidade de reservação existente é insuficiente para atender a demanda atual, por outro lado com a implementação do plano de redução de perdas e consumo o volume existente atenderá a demanda a partir de 2023, não sendo necessário a ampliação do volume de reservação existente.

O SAA projetado do distrito de Noroagro atenderá toda a população local com água sem tratamento. Deverá ser mantido o consumo próximo de 140 L/hab.dia e o índice de perdas na distribuição de 25%.



Os resultados encontrados no Produto D mostram o sistema projetado atenderá as demandas atuais e futuras da população do distrito de Noroagro com folga, sendo possível manter um tempo de funcionamento reduzido de apenas 2 horas por dia em média, se mantido o per capita produzido em torno de 140 L/hab.d. Todavia é fundamental manter o programa de redução de perdas de consumo implantado para garantir essa situação. Entretanto, o sistema será capaz de atender 100% da população do distrito. Ademais, verifica-se que a capacidade de reservação projetada será suficiente para atender as demandas atual e futuras,

As ligações domiciliares deverão ser equipadas com hidrômetros de modo a controlar o consumo efetivo.

## 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 Comodoro - MT**



Tabela 17. Estimativa das vazões de esgoto da sede urbana de Comodoro

<b>Período do plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População urbana abastecida SAA (hab.)</b>	<b>Produção per capita de esgotos (L.hab/dia)</b>	<b>População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)</b>	<b>Percentual de atendimento com coleta e tratamento</b>	<b>Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)</b>	<b>Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)</b>	<b>População urbana atendida com sistemas individuais (hab.)</b>	<b>Percentual de atendimento com tratamento individual</b>	<b>Vazão máxima destinada a sistemas individuais (L/s)</b>
DIAGN.	2017	14.085	100,87	3.554	25,23%	4,98	7,42	10.531	74,77%	14,75
CURTO	2018	14.297	99,86	3.607	25,23%	5,00	7,45	10.689	74,77%	14,83
	2019	14.450	98,86	3.646	25,23%	5,01	7,51	10.804	74,77%	14,83
	2020	14.599	97,87	3.683	25,23%	5,01	7,54	10.916	74,77%	14,84
	2021	14.743	96,89	3.720	25,23%	5,01	7,57	11.023	74,77%	14,83
	2022	14.883	95,92	7.441	50,00%	9,91	15,04	7.441	50%	9,91
MÉDIO	2023	15.018	94,96	7.509	50,00%	9,90	15,07	7.509	50%	9,90
	2024	15.148	94,01	7.574	50,00%	9,89	15,10	7.574	50%	9,89
	2025	15.274	93,07	7.637	50,00%	9,87	15,13	7.637	50%	9,87
	2026	15.395	92,14	7.697	50,00%	9,85	15,15	7.697	50%	9,85
LONGO	2027	15.511	91,68	7.755	50,00%	9,88	15,21	7.755	50%	9,88
	2028	15.622	91,22	10.935	70,00%	13,85	21,38	4.686	30%	5,94
	2029	15.728	90,77	11.009	70,00%	13,88	21,46	4.718	30%	5,95
	2030	15.828	90,31	11.080	70,00%	13,90	21,52	4.749	30%	5,96
	2031	15.924	89,86	14.332	90,00%	17,89	27,75	1.592	10%	1,99
	2032	16.014	89,41	14.413	90,00%	17,90	27,82	1.601	10%	1,99
	2033	16.099	88,97	14.489	90,00%	17,90	27,88	1.610	10%	1,99

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Tabela 18. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto na sede urbana de Comodoro

<b>Período do plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População urbana abastecida SAA (hab.)</b>	<b>População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)</b>	<b>Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado</b>	<b>Extensão da rede de água (km)</b>	<b>Extensão da rede coletora a ser instalada (km)</b>	<b>Extensão da rede coletora necessária (m/ano)</b>	<b>Déficit (-) da rede coletora (km)</b>	<b>Nº de ligações de água (un)</b>	<b>Nº de ligações prediais de esgoto (un)</b>	<b>Déficit (-) de ligação (un)</b>	<b>Nº de ligações necessárias (un/ano)</b>
DIAGN.	2017	14.085	3.554	25,23%	96,94	24,46	-	-72,48	4.649	1.173	-3.476	0
CURTO	2018	14.297	3.607	25,23%	98,40	24,83	367,34	-73,57	4.719	1.191	-3.528	0
	2019	14.450	3.646	25,23%	99,45	25,09	265,23	-74,36	4.769	1.203	-3.566	13
	2020	14.599	3.683	25,23%	100,48	25,35	258,34	-75,13	4.819	1.216	-3.603	12
	2021	14.743	3.720	25,23%	101,47	25,60	250,35	-75,87	4.866	1.228	-3.638	12
	2022	14.883	7.441	50,00%	102,43	51,21	25.614,36	-51,21	4.912	2.456	-2.456	1.228
MÉDIO	2023	15.018	7.509	50,00%	103,36	51,68	464,82	-51,68	4.957	2.478	-2.478	22
	2024	15.148	7.574	50,00%	104,26	52,13	448,79	-52,13	5.000	2.500	-2.500	22
	2025	15.274	7.637	50,00%	105,12	52,56	432,33	-52,56	5.041	2.521	-2.521	21
	2026	15.395	7.697	50,00%	105,95	52,98	415,77	-52,98	5.081	2.541	-2.541	20
LONGO	2027	15.511	7.755	50,00%	106,75	53,38	398,98	-53,38	5.120	2.560	-2.560	19
	2028	15.622	10.935	70,00%	107,51	75,26	21.884,88	-32,25	5.156	3.609	-1.547	1.050
	2029	15.728	11.009	70,00%	108,24	75,77	510,45	-32,47	5.191	3.634	-1.557	24
	2030	15.828	11.080	70,00%	108,94	76,26	485,72	-32,68	5.224	3.657	-1.567	23
	2031	15.924	14.332	90,00%	109,60	98,64	22.379,59	-10,96	5.256	4.730	-526	1.073
	2032	16.014	14.413	90,00%	110,22	99,19	558,88	-11,02	5.286	4.757	-529	27
	2033	16.099	14.489	90,00%	110,80	99,72	525,11	-11,08	5.314	4.782	-531	25

Fonte: PMSB-MT, 2018



Com a proposta apresentada na Tabela 17, em 2031 a sede urbana do município de Comodoro terá sistema de esgotamento sanitário com cobertura para atender 90% das edificações, e manter esse percentual de atendimento. A previsão é que o município irá necessitar, no fim do plano, de uma ETE com capacidade para tratar a vazão máxima diária de 27,88 L/s.

A previsão apresentada na Tabela 18 é de que a rede coletora seja expandida gradualmente, atingindo em 2031 o atendimento de 90% da população urbana. Ao final do plano a sede urbana terá cerca de 99,72 km de rede coletora. Ao longo do plano, enquanto não houver a universalização do sistema de esgotamento sanitário público, deverá ser empregada soluções individuais nas edificações não atendidas pelo sistema, para que todos os esgotos da sede urbana sejam tratados e destinados de forma ambientalmente adequada

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

Para o atendimento da população rural, o Poder Público deverá instruir e promover a assistência técnica, consultoria, fornecimento de projetos técnicos e até mesmo investimento na implantação de MSD (Melhorias Sanitárias Domiciliares) da Funasa com objetivo de definir a melhor solução a ser adotada no distrito, povoados, comunidades, assentamentos e propriedades rurais dispersas. Para adequação do esgotamento sanitário na zona rural estão sendo propostos as seguintes medidas:

- Estudo de projetos padrões de fossas sépticas, filtro anaeróbios, fossa de bananeira, valas de infiltração e sumidouros, seguindo as normas técnicas vigentes (NBR ABNT 7229/93 e 13969/97);
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de sistemas individuais conforme padrões especificados;
- Limpeza periódica dos lodos acumulados nas fossas por caminhão limpa fossa e destinação para uma estação de tratamento de esgoto;
- Implantação de MSD (kit sanitário) padrão Funasa nas residências de famílias carentes das comunidades rurais dispersas, com o objetivo de universalizar os serviços até o fim de plano;

Assistência, orientação técnica e fiscalização pela Prefeitura municipal, para garantia de execução adequada das obras de tratamento de esgoto doméstico individual.



### **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 Comodoro 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 Comodoro - MT**



Tabela 19. Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Sem tratamento (Carga)		Efluente do tratamento primário (individual)		Efluente do tratamento preliminar	
					DBO (Kg/dia)	Coliformes totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2017	14.085	3.554	10.531	568,69	1,05E+11	369,65	6,85E+10	182,31	3,55E+10
CURTO	2018	14.297	3.607	10.689	577,23	1,07E+11	375,20	6,95E+10	185,05	3,61E+10
	2019	14.450	3.646	10.804	583,44	1,08E+11	379,23	7,02E+10	187,03	3,65E+10
	2020	14.599	3.683	10.916	589,44	1,09E+11	383,14	7,10E+10	188,95	3,68E+10
	2021	14.743	3.720	11.023	595,26	1,10E+11	386,92	7,17E+10	190,82	3,72E+10
	2022	14.883	7.441	7.441	401,83	7,44E+10	261,19	4,84E+10	381,74	7,44E+10
MÉDIO	2023	15.018	7.509	7.509	405,48	7,51E+10	263,56	4,88E+10	385,21	7,51E+10
	2024	15.148	7.574	7.574	409,00	7,57E+10	265,85	4,92E+10	388,55	7,57E+10
	2025	15.274	7.637	7.637	412,40	7,64E+10	268,06	4,96E+10	391,78	7,64E+10
	2026	15.395	7.697	7.697	415,66	7,70E+10	270,18	5,00E+10	394,87	7,70E+10
LONGO	2027	15.511	7.755	7.755	418,79	7,76E+10	272,21	5,04E+10	397,85	7,76E+10
	2028	15.622	10.935	4.686	253,07	4,69E+10	164,50	3,05E+10	560,97	1,09E+11
	2029	15.728	11.009	4.718	254,79	4,72E+10	165,61	3,07E+10	564,78	1,10E+11
	2030	15.828	11.080	4.749	256,42	4,75E+10	166,67	3,09E+10	568,40	1,11E+11
	2031	15.924	14.332	1.592	85,99	1,59E+10	55,89	1,04E+10	735,21	1,43E+11
	2032	16.014	14.413	1.601	86,48	1,60E+10	56,21	1,04E+10	739,38	1,44E+11
	2033	16.099	14.489	1.610	86,93	1,61E+10	56,51	1,05E+10	743,29	1,45E+11

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Continuação da Tabela 19. Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento

<b>Período do plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População urbana abastecida SAA (hab.)</b>	<b>População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)</b>	<b>Efluente de lagoa anaeróbia-facultativa</b>		<b>Efluente de lodo ativado</b>		<b>Efluente de filtro biológico</b>		<b>Efluente de UASB</b>		<b>Efluente de UASB seg. lagoa</b>	
				<b>DBO (Kg/dia)</b>	<b>Coliformes (org/dia)</b>	<b>DBO (Kg/dia)</b>	<b>Coliformes (org/dia)</b>	<b>DBO (Kg/dia)</b>	<b>Coliformes (org/dia)</b>	<b>DBO (Kg/dia)</b>	<b>Coliformes (org/dia)</b>	<b>DBO (Kg/dia)</b>	<b>Coliformes (org/dia)</b>
DIAGN	2017	14.085	3.554	36,46	3,55E+08	18,23	7,11E+09	72,93	1,42E+10	72,93	1,42E+10	36,46	3,55E+08
CURTO	2018	14.297	3.607	37,01	3,61E+08	18,51	7,21E+09	74,02	1,44E+10	74,02	1,44E+10	37,01	3,61E+08
	2019	14.450	3.646	37,41	3,65E+08	18,70	7,29E+09	74,81	1,46E+10	74,81	1,46E+10	37,41	3,65E+08
	2020	14.599	3.683	37,79	3,68E+08	18,90	7,37E+09	75,58	1,47E+10	75,58	1,47E+10	37,79	3,68E+08
	2021	14.743	3.720	38,16	3,72E+08	19,08	7,44E+09	76,33	1,49E+10	76,33	1,49E+10	38,16	3,72E+08
	2022	14.883	7.441	76,35	7,44E+08	38,17	1,49E+10	152,70	2,98E+10	152,70	2,98E+10	76,35	7,44E+08
MÉDIO	2023	15.018	7.509	77,04	7,51E+08	38,52	1,50E+10	154,08	3,00E+10	154,08	3,00E+10	77,04	7,51E+08
	2024	15.148	7.574	77,71	7,57E+08	38,86	1,51E+10	155,42	3,03E+10	155,42	3,03E+10	77,71	7,57E+08
	2025	15.274	7.637	78,36	7,64E+08	39,18	1,53E+10	156,71	3,05E+10	156,71	3,05E+10	78,36	7,64E+08
	2026	15.395	7.697	78,97	7,70E+08	39,49	1,54E+10	157,95	3,08E+10	157,95	3,08E+10	78,97	7,70E+08
LONGO	2027	15.511	7.755	79,57	7,76E+08	39,78	1,55E+10	159,14	3,10E+10	159,14	3,10E+10	79,57	7,76E+08
	2028	15.622	10.935	112,19	1,09E+09	56,10	2,19E+10	224,39	4,37E+10	224,39	4,37E+10	112,19	1,09E+09
	2029	15.728	11.009	112,96	1,10E+09	56,48	2,20E+10	225,91	4,40E+10	225,91	4,40E+10	112,96	1,10E+09
	2030	15.828	11.080	113,68	1,11E+09	56,84	2,22E+10	227,36	4,43E+10	227,36	4,43E+10	113,68	1,11E+09
	2031	15.924	14.332	147,04	1,43E+09	73,52	2,87E+10	294,08	5,73E+10	294,08	5,73E+10	147,04	1,43E+09
	2032	16.014	14.413	147,88	1,44E+09	73,94	2,88E+10	295,75	5,77E+10	295,75	5,77E+10	147,88	1,44E+09
	2033	16.099	14.489	148,66	1,45E+09	74,33	2,90E+10	297,32	5,80E+10	297,32	5,80E+10	148,66	1,45E+09

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Tabela 20. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	Vazão de esgoto máxima gerada (m <sup>3</sup> /dia)	Sem tratamento (Concentração)		População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de esgoto destinado a soluções individuais (m <sup>3</sup> /dia)	Tratamento Primário (Individual)		População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Vazão de esgoto coletado e tratado (m <sup>3</sup> /dia)	Efluente do tratamento preliminar	
				DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)			DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)			DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2017	14.085	1.916,17	396,94	7,35E+07	10.531	1.274,69	289,99	5,37E+07	3.554	641,48	284,21	5,54E+07
CURTO	2018	14.297	1.924,47	401,16	7,43E+07	10.689	1.280,89	292,92	5,42E+07	3.607	643,57	287,54	5,61E+07
	2019	14.450	1.931,00	404,09	7,48E+07	10.804	1.281,72	295,88	5,48E+07	3.646	649,29	288,05	5,62E+07
	2020	14.599	1.933,57	407,71	7,55E+07	10.916	1.281,96	298,87	5,53E+07	3.683	651,60	289,98	5,65E+07
	2021	14.743	1.935,35	411,36	7,62E+07	11.023	1.281,68	301,89	5,59E+07	3.720	653,67	291,92	5,69E+07
	2022	14.883	2.155,59	372,83	6,90E+07	7.441	856,55	304,94	5,65E+07	7.441	1.299,04	293,86	5,73E+07
MÉDIO	2023	15.018	2.157,87	375,82	6,96E+07	7.509	855,68	308,02	5,70E+07	7.509	1.302,19	295,82	5,77E+07
	2024	15.148	2.159,35	378,82	7,02E+07	7.574	854,48	311,13	5,76E+07	7.574	1.304,87	297,77	5,80E+07
	2025	15.274	2.160,02	381,84	7,07E+07	7.637	852,95	314,27	5,82E+07	7.637	1.307,07	299,73	5,84E+07
	2026	15.395	2.159,92	384,88	7,13E+07	7.697	851,10	317,44	5,88E+07	7.697	1.308,82	301,70	5,88E+07
LONGO	2027	15.511	2.167,61	386,41	7,16E+07	7.755	853,22	319,04	5,91E+07	7.755	1.314,39	302,69	5,90E+07
	2028	15.622	2.360,31	357,40	6,62E+07	4.686	513,02	320,64	5,94E+07	10.935	1.847,29	303,67	5,92E+07
	2029	15.728	2.367,71	358,70	6,64E+07	4.718	513,92	322,25	5,97E+07	11.009	1.853,80	304,66	5,94E+07
	2030	15.828	2.374,27	360,00	6,67E+07	4.749	514,62	323,87	6,00E+07	11.080	1.859,65	305,65	5,96E+07
	2031	15.924	2.569,36	334,67	6,20E+07	1.592	171,71	325,50	6,03E+07	14.332	2.397,64	306,64	5,98E+07
	2032	16.014	2.575,28	335,80	6,22E+07	1.601	171,82	327,14	6,06E+07	14.413	2.403,46	307,63	6,00E+07
	2033	16.099	2.580,28	336,92	6,24E+07	1.610	171,87	328,78	6,09E+07	14.489	2.408,41	308,62	6,02E+07

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Continuação da Tabela 20. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do plano	Ano	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Vazão de esgoto coletado e tratado (m <sup>3</sup> /dia)	Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
				DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2017	3.554	641,48	56,84	5,54E+05	28,42	1,11E+07	113,68	2,22E+07	113,68	2,22E+07	56,84	5,54E+05
CURTO	2018	3.607	643,57	57,51	5,61E+05	28,75	1,12E+07	115,01	2,24E+07	115,01	2,24E+07	57,51	5,61E+05
	2019	3.646	649,29	57,61	5,62E+05	28,81	1,12E+07	115,22	2,25E+07	115,22	2,25E+07	57,61	5,62E+05
	2020	3.683	651,60	58,00	5,65E+05	29,00	1,13E+07	115,99	2,26E+07	115,99	2,26E+07	58,00	5,65E+05
	2021	3.720	653,67	58,38	5,69E+05	29,19	1,14E+07	116,77	2,28E+07	116,77	2,28E+07	58,38	5,69E+05
	2022	7.441	1.299,04	58,77	5,73E+05	29,39	1,15E+07	117,55	2,29E+07	117,55	2,29E+07	58,77	5,73E+05
MÉDIO	2023	7.509	1.302,19	59,16	5,77E+05	29,58	1,15E+07	118,33	2,31E+07	118,33	2,31E+07	59,16	5,77E+05
	2024	7.574	1.304,87	59,55	5,80E+05	29,78	1,16E+07	119,11	2,32E+07	119,11	2,32E+07	59,55	5,80E+05
	2025	7.637	1.307,07	59,95	5,84E+05	29,97	1,17E+07	119,89	2,34E+07	119,89	2,34E+07	59,95	5,84E+05
	2026	7.697	1.308,82	60,34	5,88E+05	30,17	1,18E+07	120,68	2,35E+07	120,68	2,35E+07	60,34	5,88E+05
LONGO	2027	7.755	1.314,39	60,54	5,90E+05	30,27	1,18E+07	121,07	2,36E+07	121,07	2,36E+07	60,54	5,90E+05
	2028	10.935	1.847,29	60,73	5,92E+05	30,37	1,18E+07	121,47	2,37E+07	121,47	2,37E+07	60,73	5,92E+05
	2029	11.009	1.853,80	60,93	5,94E+05	30,47	1,19E+07	121,86	2,38E+07	121,86	2,38E+07	60,93	5,94E+05
	2030	11.080	1.859,65	61,13	5,96E+05	30,56	1,19E+07	122,26	2,38E+07	122,26	2,38E+07	61,13	5,96E+05
	2031	14.332	2.397,64	61,33	5,98E+05	30,66	1,20E+07	122,66	2,39E+07	122,66	2,39E+07	61,33	5,98E+05
	2032	14.413	2.403,46	61,53	6,00E+05	30,76	1,20E+07	123,05	2,40E+07	123,05	2,40E+07	61,53	6,00E+05
	2033	14.489	2.408,41	61,72	6,02E+05	30,86	1,20E+07	123,45	2,41E+07	123,45	2,41E+07	61,72	6,02E+05

Fonte: PMSB-MT, 2018



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 21). 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 21. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

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, o desmatamento e a impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evapotranspiração. Com essas alterações ocorre o acréscimo no volume de água escoado superficialmente provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma incorreta) para os leitos naturais gerando pontos de inundação e/ou alagamento, e que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente.

No diagnóstico realizado ficou constatado que o sistema de drenagem da sede urbana é inapropriado, havendo uma cobertura de 13% das vias atendidas com bocas de lobo e galerias.



Há necessidade de adequações como a implantação de dissipadores de energia e a manutenção dos dispositivos existentes.

A região urbana de Comodoro é dividida em 4 microbacias hidrográficas: Córrego Cascalheira, córrego sem denominação afluente do Rio Margarida, Córrego Comodoro e Ribeirão Prata. As microbacias destes mananciais compõem o sistema de macrodrenagem da cidade.

Comodoro possui uma mancha urbana com 709 hectares, com 87,22 km de malha viária total, sendo que 23,61 km estão pavimentadas.

Os principais problemas do sistema de drenagem identificados no perímetro urbano são a formação de erosões devido à falta de dissipador de energia, dispositivos de contenção do solo e de dispositivos de drenagem, e a falta de manutenção das bocas de lobos e galerias que se encontram danificadas e assoreadas.

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

Conforme informações apresentadas no item 8.10. do Diagnóstico Técnico-Participativo deste plano, a malha urbana de Comodoro era de 709 hectares em 2016. O espaço físico médio ocupado por habitante foi estimado em 509,60 m<sup>2</sup>/hab.

A Tabela 22 apresenta a projeção de crescimento populacional e a expansão da malha urbana da sede do município, considerando a ocupação média fixa, para o horizonte temporal do Plano.

Tabela 22. Projeção de crescimento da malha urbana da sede urbana de Comodoro

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km <sup>2</sup> )
<b>2016</b>	19.702	13.913	7,09
<b>2020</b>	20.658	14.599	7,44
<b>2025</b>	21.614	15.274	7,78
<b>2036</b>	22.781	16.099	8,20

Fonte: PMSB-MT, 2018

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que até o ano de 2033 haverá um acréscimo de cerca de 15% na área urbana do município, ampliando para 8,20 km<sup>2</sup>, o que provocará um aumento da área impermeabilizada e, consequentemente, aumento do coeficiente e do escoamento superficial nos momentos de precipitações.

Para que os efeitos do aumento da área urbana sejam minimizados, é necessário adotar planejamentos e critérios de uso e ocupação do solo que amenizem a impermeabilização,



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

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

- Inexistência de projetos e ações para recuperação de áreas degradadas, bem como as medidas de prevenção dos processos erosivos;
- Inexistência de manuais técnicos para empreendimentos imobiliários, especificando os materiais, critérios de dimensionamento e tipos de dispositivos de drenagem a serem adotados na implantação de novos loteamentos;
- Inexistência de comitês de bacias para gestão dos mananciais superficiais que compõe o sistema de macrodrenagem da cidade;
- Falta de limpeza e manutenção preventiva do sistema de microdrenagem existente;

Nos distritos e comunidades foram encontrados problemas no manejo de águas pluviais como:

- Existência de processos erosivos no leito e nas margens das vias dos distritos e comunidades;
- Assoreamento dos corpos d'água devido ao carreamento de material proveniente das erosões nas estradas vicinais.
- Inexistência de pavimentação e dispositivos de microdrenagem nos distritos de Nova Alvorada e Noroagro;

Nas estradas vicinais de acesso aos distritos, comunidades e propriedades rurais dispersas, foram relacionados os seguintes quanto a drenagem:

- Ocorrência de assoreamento de pontos baixos e córregos devido ao carreamento de material sólido pelas enxurradas;
- Inexistência de dispositivos de drenagem nas estradas;

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

A seguir serão apresentadas algumas medidas estruturais e não-estruturais de controle do assoreamento e da gestão dos resíduos sólidos que contribuem para evitar as inundações e que podem ser utilizadas no município.



Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são: implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis), implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis); implantar valetas, trincheiras e poços drenantes; uso de “telhados verdes” ou “telhados jardins”; utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer; multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade; bacias de detenção.

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

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

O “tratamento” das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-las no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono dessas áreas em virtude da situação de degradação e poluição em que se encontram. Podem ser listadas como medidas para tratamento de fundo de vale:

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundações;
- Limpeza dos cursos d’água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeirinhas e das matas ciliares ao longo de cursos d’água naturais;
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;



- Construção de bacias de detenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperando o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial

Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são: Faixa Marginal de Proteção (FMP) e parques lineares.

## 5.7 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### 5.7.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

A Tabela 23 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao aterro sanitário, oriundos da sede urbana e área rural, para um horizonte de 16 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 Comodoro - MT**



Tabela 23. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 16 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

<b>Período do plano</b>	<b>Ano</b>	<b>Estimativa Populacional</b>			<b>Prod per capita urbano (kg/hab.dia)</b>	<b>Prod per capita rural (kg/hab.dia)</b>	<b>Geração urbana (T/ano)</b>	<b>Geração rural (T/ano)</b>
		<b>Total</b>	<b>Urbana</b>	<b>Rural</b>				
DIAGN.	2017	19.932	14.085	5.847	0,68	0,41	3.495,93	870,71
<b>CURTO</b>	2018	20.231	14.297	5.934	0,69	0,41	3.583,92	892,53
	2019	20.448	14.450	5.998	0,69	0,42	3.658,61	911,13
	2020	20.658	14.599	6.059	0,70	0,42	3.733,24	929,72
	2021	20.862	14.743	6.119	0,71	0,42	3.807,81	948,29
	2022	21.060	14.883	6.177	0,71	0,43	3.882,33	966,85
<b>MÉDIO</b>	2023	21.251	15.018	6.233	0,72	0,43	3.956,74	985,38
	2024	21.436	15.148	6.287	0,73	0,44	4.031,01	1.003,87
	2025	21.614	15.274	6.340	0,74	0,44	4.105,09	1.022,32
	2026	21.784	15.395	6.390	0,74	0,45	4.178,94	1.040,71
<b>LONGO</b>	2027	21.949	15.511	6.438	0,75	0,45	4.252,51	1.059,04
	2028	22.106	15.622	6.484	0,76	0,46	4.325,77	1.077,28
	2029	22.256	15.728	6.528	0,77	0,46	4.398,66	1.095,43
	2030	22.398	15.828	6.570	0,77	0,46	4.471,13	1.113,48
	2031	22.533	15.924	6.609	0,78	0,47	4.543,11	1.131,40
	2032	22.661	16.014	6.647	0,79	0,47	4.614,54	1.149,19
	2033	22.781	16.099	6.682	0,80	0,48	4.685,35	1.166,83
<b>Massa total parcial (T) 2018-2033</b>							<b>66.228,76</b>	<b>16.493,46</b>
<b>Massa Total Produzida (T) 2018-2033</b>							<b>82.722,22</b>	

Fonte: PMSB-MT, 2018



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

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

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

A Tabela 24 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como o fracionamento das quantidades em resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos produzidos num cenário de 16 anos. Para a classificação dos percentuais da gravimetria foram utilizados os dados apresentados no Diagnóstico Técnico-Participativo sendo, 54,96% de resíduos orgânicos, 27,81% de recicláveis 17,23% de rejeitos.



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



Tabela 24. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Comodoro ao longo de 16 anos

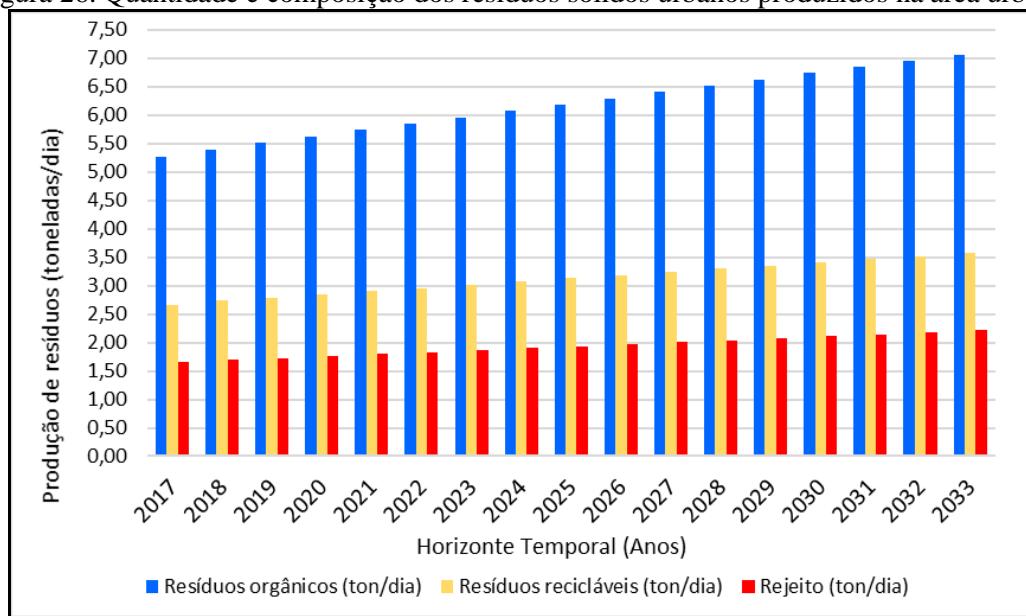
<b>Período do plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População urbana (hab.)</b>	<b>Índice <i>per capita</i></b>	<b>Prod diária (ton/dia)</b>	<b>Prod mensal (ton/mes)</b>	<b>Prod anual (ton/ano)</b>	<b>Resíduos orgânicos (ton/dia)</b>	<b>Resíduos recicláveis (ton/dia)</b>	<b>Rejeito (ton/dia)</b>
<b>CURTO</b>	DIAGN.	14.085	0,680	9,58	287,34	3.448,04	5,26	2,66	1,65
	2018	14.297	0,687	9,82	294,57	3.534,83	5,40	2,73	1,69
	2019	14.450	0,694	10,02	300,71	3.608,49	5,51	2,79	1,73
	2020	14.599	0,701	10,23	306,84	3.682,10	5,62	2,84	1,76
	2021	14.743	0,708	10,43	312,97	3.755,65	5,73	2,90	1,80
<b>MÉDIO</b>	2022	14.883	0,715	10,64	319,10	3.829,15	5,85	2,96	1,83
	2023	15.018	0,722	10,84	325,21	3.902,54	5,96	3,01	1,87
	2024	15.148	0,729	11,04	331,32	3.975,79	6,07	3,07	1,90
	2025	15.274	0,736	11,25	337,40	4.048,85	6,18	3,13	1,94
<b>LONGO</b>	2026	15.395	0,744	11,45	343,47	4.121,69	6,29	3,18	1,97
	2027	15.511	0,751	11,65	349,52	4.194,26	6,40	3,24	2,01
	2028	15.622	0,759	11,85	355,54	4.266,51	6,51	3,30	2,04
	2029	15.728	0,766	12,05	361,53	4.338,40	6,62	3,35	2,08
	2030	15.828	0,774	12,25	367,49	4.409,88	6,73	3,41	2,11
	2031	15.924	0,782	12,45	373,41	4.480,87	6,84	3,46	2,14
	2032	16.014	0,789	12,64	379,28	4.551,32	6,95	3,52	2,18
	2033	16.099	0,797	12,84	385,10	4.621,17	7,05	3,57	2,21

Fonte: PMSB-MT, 2018



A partir da análise da tabela acima é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início é de aproximadamente 9,58 ton/dia (2017) aumentando gradativamente para 12,84 ton/dia (2033). A projeção da quantidade e composição dos resíduos sólidos (fracionados em orgânicos, recicláveis e rejeitos) é melhor observado no gráfico da Figura 26 a seguir.

Figura 26. Quantidade e composição dos resíduos sólidos urbanos produzidos na área urbana



Fonte: PMSB-MT, 2018

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

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Comodoro durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2017 a 2033 – estão descritas na Tabela 25.



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



Tabela 25. Estimativa de geração de resíduos sólidos da área urbana de Comodoro ao longo de 16 anos

Período do plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da coleta seletiva (%)	Eficiência da compostagem (%)	Resíduos – Composição			Total valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
DIAGN.	2017	3.495,93	0%	0%	972,22	1.921,37	602,35	0,00	3.495,93
CURTO	2018	3.583,92	0%	0%	996,69	1.969,72	617,51	0,00	3.583,92
	2019	3.658,61	10%	0%	1.017,46	2.010,77	630,38	101,75	3.556,86
	2020	3.733,24	20%	0%	1.038,21	2.051,79	643,24	207,64	3.525,60
	2021	3.807,81	30%	5%	1.058,95	2.092,77	656,09	422,32	3.385,49
MÉDIO	2022	3.882,33	40%	5%	1.079,68	2.133,73	668,93	538,56	3.343,77
	2023	3.956,74	50%	5%	1.100,37	2.174,62	681,75	658,92	3.297,82
	2024	4.031,01	60%	10%	1.121,02	2.215,44	694,54	894,16	3.136,85
	2025	4.105,09	60%	20%	1.141,62	2.256,16	707,31	1.136,21	2.968,88
LONGO	2026	4.178,94	60%	30%	1.162,16	2.296,74	720,03	1.386,32	2.792,62
	2027	4.252,51	65%	30%	1.182,62	2.337,18	732,71	1.469,86	2.782,65
	2028	4.325,77	70%	40%	1.203,00	2.377,44	745,33	1.793,08	2.532,70
	2029	4.398,66	75%	40%	1.223,27	2.417,50	757,89	1.884,45	2.514,21
	2030	4.471,13	80%	50%	1.243,42	2.457,33	770,38	2.223,40	2.247,72
	2031	4.543,11	85%	60%	1.263,44	2.496,89	782,78	2.572,06	1.971,05
	2032	4.614,54	90%	70%	1.283,30	2.536,15	795,08	2.930,28	1.684,26
	2033	4.685,35	90%	70%	1.303,00	2.575,07	807,29	2.975,25	1.710,11

Fonte: PMSB-MT, 2018



Verifica-se uma proposta de diminuição de aproximadamente 51% na quantidade de lixo que deverá ser destinada ao aterro sanitário, mesmo com o crescimento populacional projetado para o final de Plano. Daí a importância de implementação da coleta seletiva e compostagem.

A Tabela 26 apresenta uma comparação entre a quantidade de resíduos gerados a ser aterrado anualmente ao longo do período do Plano, com e sem a valorização promovida pela coleta seletiva que deverá ser implementada a partir do ano de 2019, na sede urbana do município de Comodoro- MT.

Tabela 26. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada de Comodoro, com e sem o programa de valorização

<b>Período do Plano</b>	<b>Ano</b>	<b>Massa de resíduos a ser aterrada s/ valorização (t/ano)</b>	<b>Massa de resíduos a ser aterrada c/ valorização (t/ano)</b>
DIAGN.	2017	3.495,93	3.495,93
CURTO	2018	3.583,92	3.583,92
	2019	3.658,61	3.556,86
	2020	3.733,24	3.525,60
	2021	3.807,81	3.385,49
	2022	3.882,33	3.343,77
MÉDIO	2023	3.956,74	3.297,82
	2024	4.031,01	3.136,85
	2025	4.105,09	2.968,88
	2026	4.178,94	2.792,62
LONGO	2027	4.252,51	2.782,65
	2028	4.325,77	2.532,70
	2029	4.398,66	2.514,21
	2030	4.471,13	2.247,72
	2031	4.543,11	1.971,05
	2032	4.614,54	1.684,26
	2033	4.685,35	1.710,11

Fonte: PMSB-MT, 2018

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

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

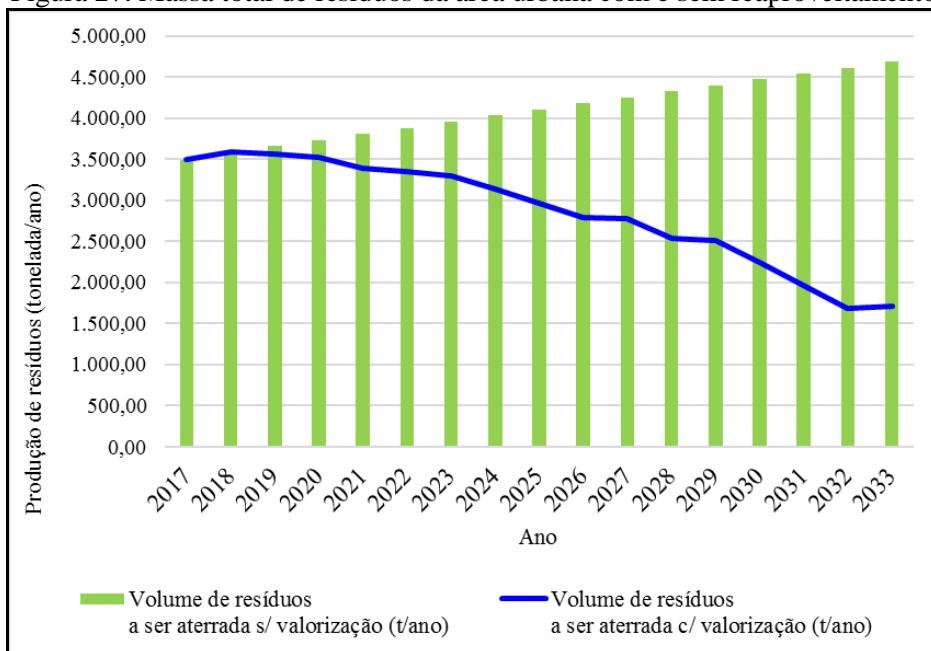


A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

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

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Comodoro é bem demonstrado no gráfico da Figura 27.

**Figura 27. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento**



Fonte: PMSB-MT, 2018

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 16 anos, para os distritos, comunidades e propriedades rurais dispersas são apresentadas na Tabela 27. A estimativa dos resíduos recicláveis e rejeitos foram feitos utilizando a mesma composição gravimétrica da zona urbana. Os resíduos orgânicos, na zona rural, são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal, não sendo contabilizados na quantidade de resíduos a serem valorizados.



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



Tabela 27. Estimativa de geração de resíduos sólidos na área rural de Comodoro ao longo de 16 anos

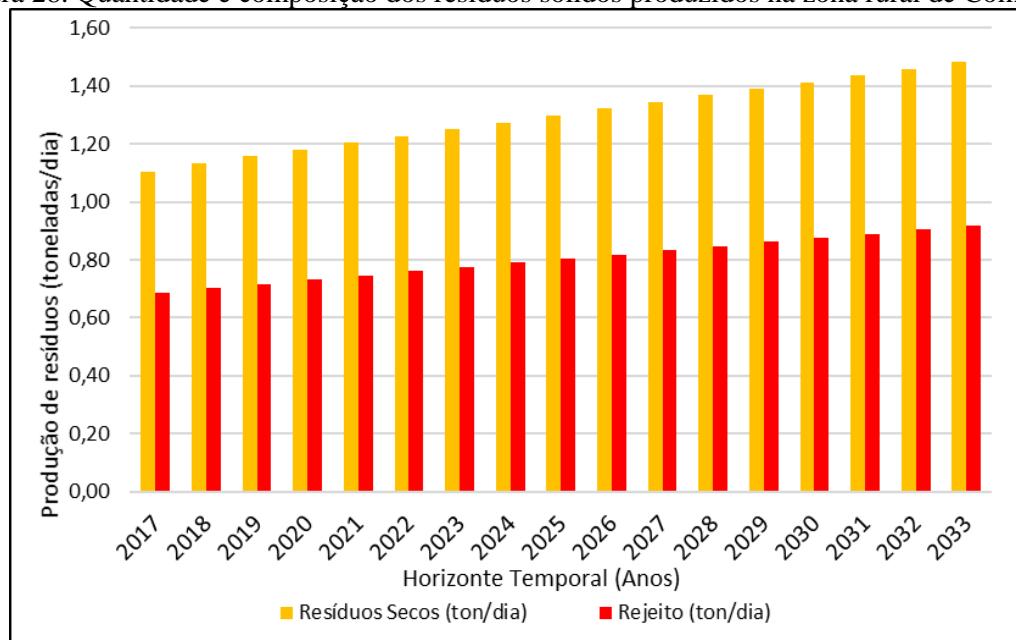
<b>Período do plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Índice <i>per capita</i></b>	<b>Prod diária (ton/dia)</b>	<b>Prod mensal (ton/mes)</b>	<b>Prod anual (ton/ano)</b>	<b>Resíduos recicláveis (ton/dia)</b>	<b>Rejeitos (ton/dia)</b>
DIAGN.	2017	5.847	0,41	2,39	71,57	858,79	1,11	0,69
CURTO	2018	5.934	0,41	2,45	73,36	880,31	1,13	0,70
	2019	5.998	0,42	2,50	74,89	898,65	1,16	0,72
	2020	6.059	0,42	2,55	76,42	916,98	1,18	0,73
	2021	6.119	0,42	2,60	77,94	935,30	1,20	0,75
	2022	6.177	0,43	2,65	79,47	953,60	1,23	0,76
MÉDIO	2023	6.233	0,43	2,70	80,99	971,88	1,25	0,78
	2024	6.287	0,44	2,75	82,51	990,12	1,27	0,79
	2025	6.340	0,44	2,80	84,03	1.008,32	1,30	0,80
	2026	6.390	0,45	2,85	85,54	1.026,46	1,32	0,82
LONGO	2027	6.438	0,45	2,90	87,04	1.044,53	1,34	0,83
	2028	6.484	0,46	2,95	88,54	1.062,52	1,37	0,85
	2029	6.528	0,46	3,00	90,04	1.080,43	1,39	0,86
	2030	6.570	0,46	3,05	91,52	1.098,23	1,41	0,88
	2031	6.609	0,47	3,10	92,99	1.115,91	1,44	0,89
	2032	6.647	0,47	3,15	94,45	1.133,45	1,46	0,90
	2033	6.682	0,48	3,20	95,90	1.150,85	1,48	0,92

Fonte: PMSB-MT, 2018



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos na zona rural estimada para o início de plano é de aproximadamente 2,39 ton/dia (2017) aumentando gradativamente para 3,20 ton/dia (2033). A projeção da quantidade e composição dos resíduos sólidos (fracionados em recicláveis e rejeitos) é melhor observado no gráfico da Figura 28 a seguir.

Figura 28. Quantidade e composição dos resíduos sólidos produzidos na zona rural de Comodoro



Fonte: PMSB-MT, 2018

Os resíduos sólidos da zona rural são gerenciados pelos próprios geradores, que em geral, queimam e enterram nos seus quintais esses materiais, ou destinam para lixões.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre a geração total, o potencial para a reciclagem e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) da zona rural de Comodoro durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2017 a 2033 – estão descritas na Tabela 28.



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



Tabela 28. Estimativa de geração de resíduos sólidos da área rural de Comodoro ao longo de 16 anos

Período do plano	Ano	Produção Rural Anual (t)	Eficiência da coleta seletiva (%)	Resíduos - Composição		Total valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
				Recicláveis (t)	Rejeitos (t)		
				27,81	17,23%		
DIAGN.	2017	870,71	0%	242,15	150,02	0,00	392,17
CURTO	2018	892,53	0%	248,21	153,78	0,00	402,00
	2019	911,13	0%	253,39	156,99	0,00	410,37
	2020	929,72	0%	258,55	160,19	0,00	418,75
	2021	948,29	0%	263,72	163,39	0,00	427,11
	2022	966,85	5%	268,88	166,59	13,44	422,02
MÉDIO	2023	985,38	10%	274,03	169,78	27,40	416,41
	2024	1.003,87	20%	279,18	172,97	55,84	396,31
	2025	1.022,32	30%	284,31	176,15	85,29	375,16
	2026	1.040,71	35%	289,42	179,31	101,30	367,44
LONGO	2027	1.059,04	40%	294,52	182,47	117,81	359,18
	2028	1.077,28	45%	299,59	185,62	134,82	350,39
	2029	1.095,43	50%	304,64	188,74	152,32	341,06
	2030	1.113,48	55%	309,66	191,85	170,31	331,20
	2031	1.131,40	60%	314,64	194,94	188,79	320,80
	2032	1.149,19	60%	319,59	198,01	191,75	325,84
	2033	1.166,83	60%	324,50	201,04	194,70	330,84

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



Para a zona rural o percentual de cobertura de atendimento da coleta regular e seletiva foi estipulado em 60% visto que é inviável o atendimento de todas as propriedades rurais dispersas do município, com isto deverá estar contemplado os distritos, comunidades e núcleos habitacionais rurais.

A Tabela 29 apresenta uma comparação entre a quantidade de resíduos gerados com e sem a valorização promovida pela coleta seletiva, na zona rural do município de Comodoro- MT.

**Tabela 29. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada da zona rural de Comodoro, com e sem o programa de valorização**

<b>Período do Plano</b>	<b>Ano</b>	<b>Massa de resíduos a ser aterrada s/ valorização (t/ano)</b>	<b>Massa de resíduos a ser aterrada c/ valorização (t/ano)</b>
<b>CURTO</b>	2017	870,71	392,17
	2018	892,53	402,00
	2019	911,13	410,37
	2020	929,72	418,75
	2021	948,29	427,11
<b>MÉDIO</b>	2022	966,85	422,02
	2023	985,38	416,41
	2024	1.003,87	396,31
	2025	1.022,32	375,16
<b>LONGO</b>	2026	1.040,71	367,44
	2027	1.059,04	359,18
	2028	1.077,28	350,39
	2029	1.095,43	341,06
	2030	1.113,48	331,20
	2031	1.131,40	320,80
	2032	1.149,19	325,84
	2033	1.166,83	330,84

Fonte: PMSB-MT, 2018

A diminuição elevada se deve a fração dos resíduos orgânicos que já são gerenciados (valorizados) pelos próprios moradores dessas localidades conforme comentando anteriormente.

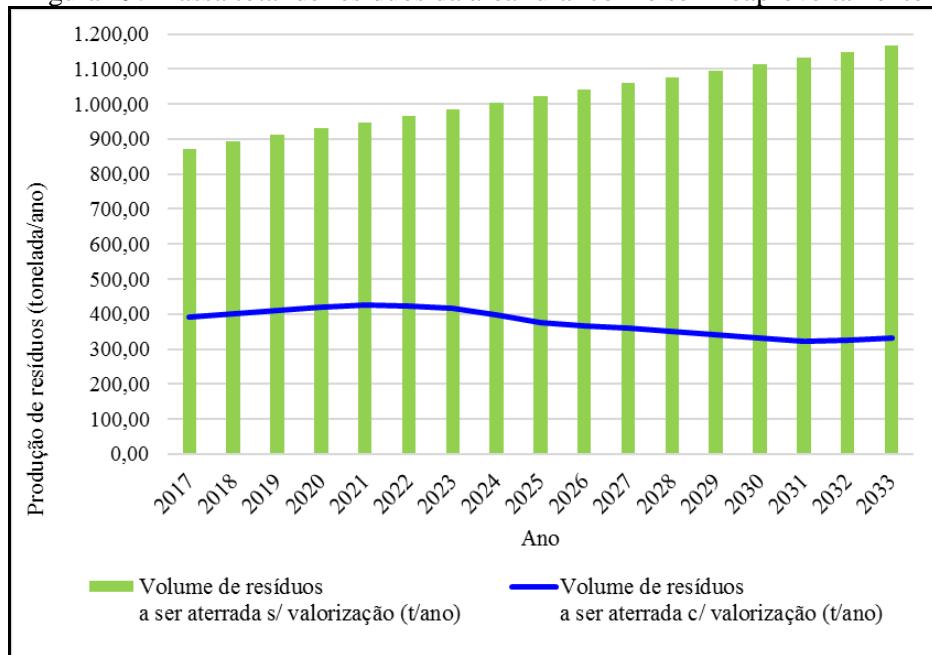
Com a implantação da coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, haverá uma redução da massa de resíduos produzidos na zona rural que deverá ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papeis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclagem seriam aterrados. O restante das localidades não atendidas continuarão realizando o gerenciamento individual de seus resíduos.



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

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem para o reaproveitamento dos resíduos da zona rural é demonstrado no gráfico da Figura 29.

Figura 29. Massa total de resíduos da área rural com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2018

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

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

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



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

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

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

É recomendado que o município de Comodoro se empenhe, em parcerias com as prefeituras de Campos de Júlio, Conquista D'Oeste, Nova Lacerda, Pontes e Lacerda, Vale de São Domingos e Vila Bela da Santíssima Trindade, para elaboração de um projeto de aterro sanitário consorciado que atenda esses municípios. Vale lembrar que os municípios citados têm seus PMSB elaborados pela mesma equipe (PMSB-MT), onde a solução consorciada entre estes municípios é indicada nos seus respectivos PMSB. Ainda é possível que outros municípios adentrem a esse grupo para destinação final dos seus resíduos ao futuro aterro consorciado.

Na escolha das alternativas locacionais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações



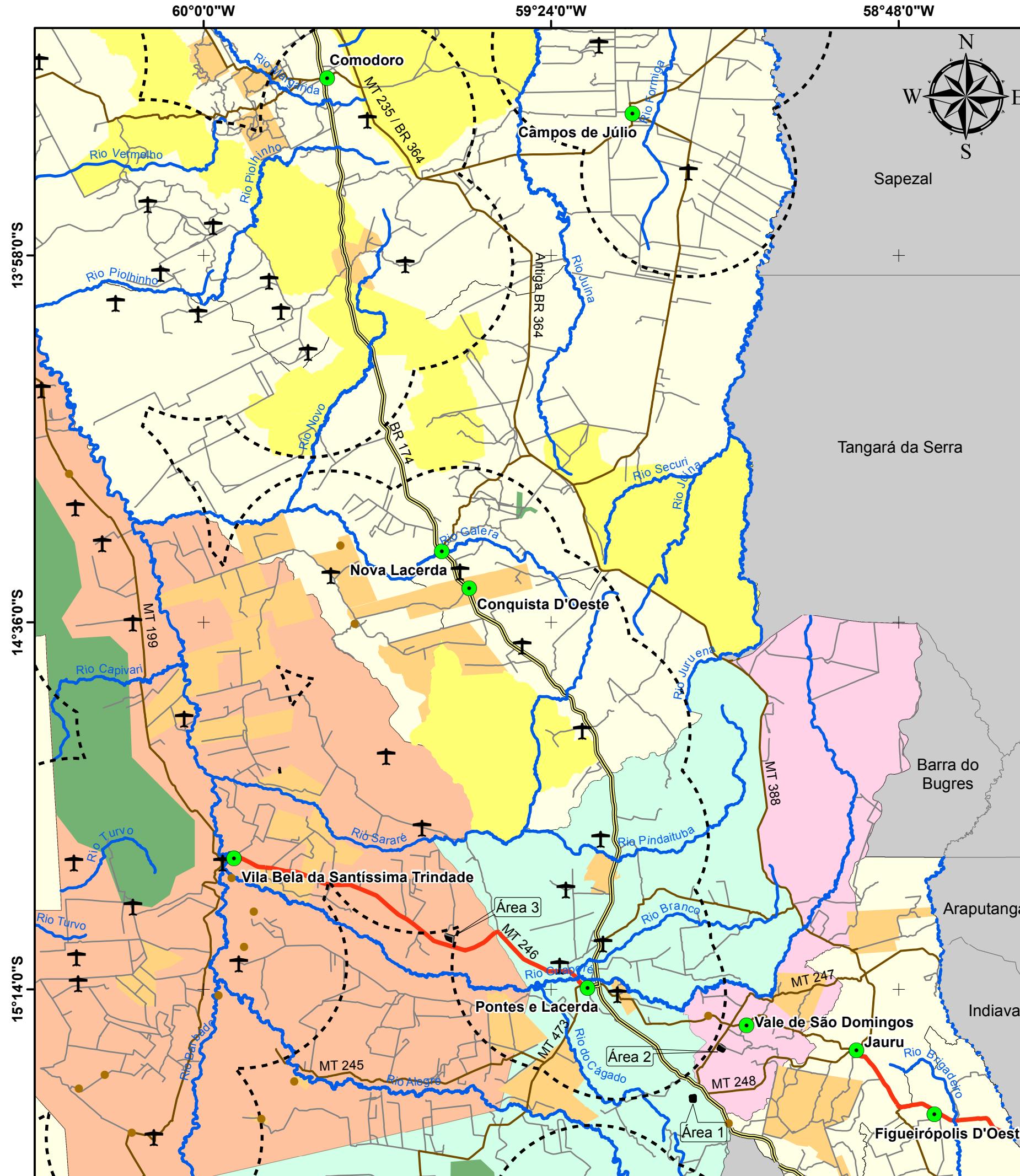
## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Comodoro - MT



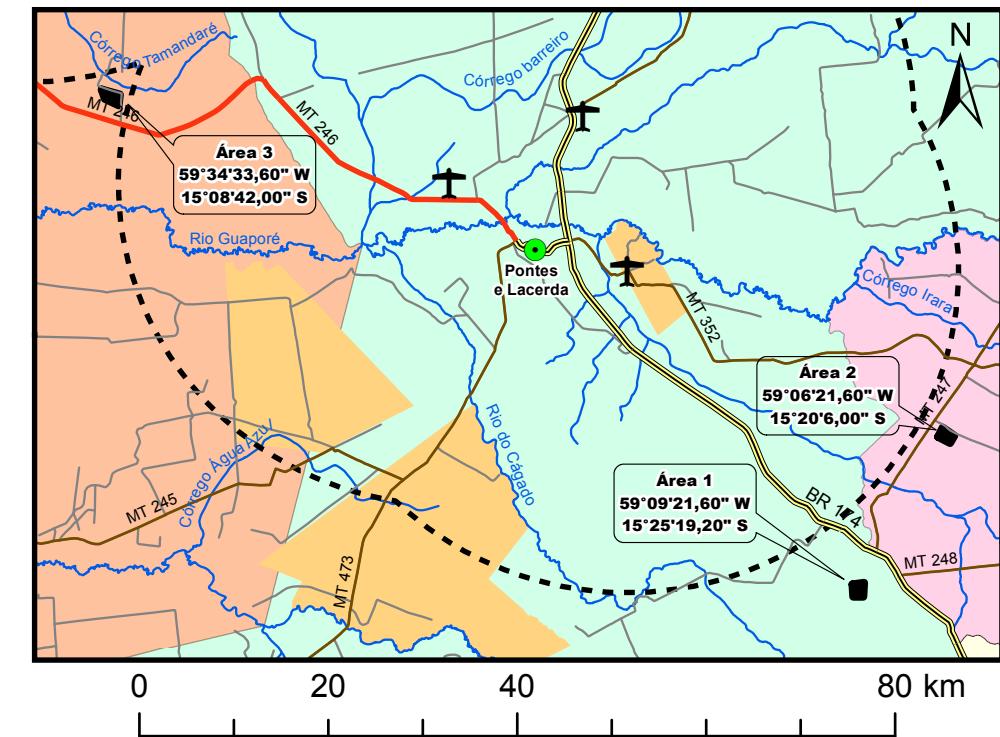
(malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d’água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros serão concebidos e operados 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. As áreas pré-selecionadas 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 é apresentado no Mapa 11 (Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação).



## ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



### Legenda

Sedes Municipais	Limite Municipal Pontes e Lacerda	Hidrografia
Aeródromos (APA 20 km)	Limite Municipal Vale de São Domingos	Rodovias Federais (BR)
Localidades Rurais	Limite Municipal Vila Bela da S. Trindade	Asfalto
Alternativas Locacionais	Consórcio Vale do Guaporé	Terra
Assentamentos	Municípios do Mato Grosso	Rodovias Estaduais (MT)
Terras Indígenas		Rodovias Municipais
Unidades de Conservação		Asfalto
		Terra
		Rodovias Municipais
		Vias Vicinais

### Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Escala 1:800.000

0 15 30 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Novembro/2016

## Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Vale do Guaporé





## 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.



#### 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 visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas propostas no PMSB (2014) e nesta revisão possam ser alcançados até 2033.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional (transversal aos quatro eixos do saneamento básico) e especificamente relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais, de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de diagnóstico, prognóstico e PMSB (2014) possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos no PMSB (2014) e reestabelecidos nesta revisão:

- Imediato: 2014 - 2016 (3 anos);
- Curto Prazo: 2017 – 2021 (5 anos);
- Médio Prazo: 2022 – 2025 (4 anos);
- Longo Prazo: 2026 – 2033 (8 anos).

Observa-se que esta revisão é realizada no período de curto prazo (ano de 2018). Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Para as medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.



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



No presente Plano Municipal de Saneamento Básico serão propostos os seguintes programas, sendo:

- Programa organizacional/gerencial;
- Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

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

No Quadro 17 foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para os quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana e comunidades rurais dispersas, do município de Comodoro-MT, por ordem de prioridade, proposto pelo Plano, relativos ao Programa organizacional e gerencial.



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



Quadro 17. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	<p>Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade dos resultados obtidos relativos à prestação dos serviços</p> <p>Elaboração e implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização</p> <p>Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para gestão e fiscalização dos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana</p> <p>Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada para os funcionários do setor de saneamento</p> <p>Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana, o uso e ocupação do solo urbano do município</p> <p>Elaboração 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</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>Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.</p> <p>Elaboração de um manual de operação com Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico</p> <p>Elaboração e aprovação 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>Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município</p> <p>Criação de uma estrutura organizacional e de logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos</p>	1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3



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



Continuação do Quadro 17. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como criação ou termo de cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	3
			Criação do Manual de Emergências e Contingencias em saneamento e capacitar os responsáveis da Defesa Civil	3
			Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	3
			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	4
			Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	4
			Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nos distritos e zona rural	1
			Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana, distritos e núcleos rurais	2
			Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	2
			Requerimento de licença ambiental e outorga para os SAA dos distritos e comunidades rurais	2
			Contratação de um operador para os SAA nos distritos de Noroagro e Nova Alvorada, para garantir a qualidade e quantidade da água distribuída	4
			Elaboração de projeto e plano de gestão de energia e automação dos sistemas	5
			Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano da cidade	3
			Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	4
			Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2
			Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	2



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



Continuação do Quadro 17. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	<p>Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem da sede urbana e distritos de Nova Alvorada e Noroagro</p> <p>Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis</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> <p>Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental</p> <p>Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's, na sede urbana e distritos</p> <p>Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD</p> <p>Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's para atender a sede urbana, distritos e comunidades rurais</p> <p>Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos orgânicos produzidos na sede urbana, distritos e comunidades rurais</p> <p>Elaboração do projeto de remediação e recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto (lixão), existentes na sede urbana e no distrito de Noroagro</p>	<p>2</p> <p>5</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



No Quadro 18 é apresentado a sistematização dos Programas, projetos e ações proposta para o sistema de abastecimento de água da sede urbana e comunidades rurais do município de Comodoro-MT, por ordem de prioridade, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias dos serviços.

Quadro 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana, distritos e propriedades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução dos serviços necessários para recuperação das áreas degradadas nas microbacias hidrográficas do córrego Cascalheira e Comodoro, e demais nascentes existentes no perímetro urbano da cidade, com desapropriação e reintegração de APP	1
			Coleta, análise e monitoramento da qualidade da água produzida e distribuída nos distritos, atendendo a Portaria nº 2.914/2011 do MS	1
			Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências dos distritos e comunidades rurais	1
			Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações domiciliares existentes nos distritos de Padronal e Nova Alvorada	2
			Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios nos distritos de Padronal, Noroagro, Nova Alvorada e Vila dos Mineiros	2
			Substituição da ETA de Nova Alvorada por outra similar, com capacidade para tratamento de 5,0 L/s	2
			Conclusão da obra do SAA do distrito de Noroagro, incluindo captação, adutora, cerca e urbanização, automação dos sistemas de bombeamento, dentre outros.	2
			Aquisição e instalação de sistemas de tratamento nos SAA dos distritos de Padronal e Nova Alvorada	2
			Melhorias na captação superficial do distrito de Nova Alvorada	2
			Construção e implantação do Centro de Controle Operacional na sede urbana	3
			Realização de limpeza, teste de bombeamento e análise da água (anualmente), com adequações necessárias, nos poços do distrito de Padronal e Colônia dos Mineiros	3
			Execução de cerca de proteção da área de poço e reservatório do distrito de Padronal	3
			Ampliação da reserva para 1.000,00 m <sup>3</sup> , para garantir o atendimento da sede urbana ao longo do plano	3



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



Continuação do Quadro 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana, distritos e propriedades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Reforma geral do prédio e instalações existentes na ETA do distrito de Nova Alvorada	3
			Aquisição e instalação de hidrantes na rede de distribuição da sede urbana, para prevenção e combate a incêndios	3
			Execução e monitoramento das atividades e ações do comitê de bacia hidrográfica do córrego Cascalheira e demais nascentes existentes nessa bacia hidrográfica	4
			Execução de abrigo para quadro de comando do poço em operação no distrito de Padronal	4
			Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando do poço em atividades nos distritos de Padronal e Colônia dos Mineiros	4
			Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água na sede urbana e automação dos sistemas de bombeamento dos poços em atividade nos distritos	4
			Cadastramento e mapeamento dos sistemas de captação individual (poço particular) na área urbana e rural	4
			Instalação de um sistema de tratamento do lodo na ETA da sede urbana	4
			Execução do programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	5
			Aferição e substituição dos hidrômetros existentes, na sede urbana e distritos, com vida útil maior que 5 anos, ao longo do plano	6
			Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares), para atender as captações dos SAA nos distritos	6
			Reforma geral ou substituição dos reservatórios de distribuição existentes nos distritos de Padronal e Nova Alvorada	3

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



No Quadro 19 foi apresentada a sistematização dos Programas, projetos e ações propostos para o sistema de esgotamento sanitário da sede urbana, assentamentos e propriedades rurais do município de Comodoro - MT, por ordem de prioridade, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhoria dos serviços.

Quadro 19. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SES na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Sitação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados para as residências dos distritos, propriedades rurais e da sede urbana que não são atendidas por rede coletora	1
			Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
			Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	2
			Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nas residências dos distritos e comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	2
			Execução das obras e reparos na rede coletora, emissário, e ETE, para conclusão e operação do SES público	2
			Ampliação em 25% da ligação domiciliar média + intradomiciliar para atendimento de 50% da população urbana	2
			Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 25% de rede coletora para atendimento de 50% da população urbana	3
			Ampliação em 20% da ligação domiciliar média + intradomiciliar para atendimento de 70% da população urbana	3
			Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 20% de rede coletora para atendimento de 70% da população urbana	4
			Ampliação em 20% da ligação domiciliar média + intradomiciliar para atendimento de 90% da população urbana	4



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



Continuação do Quadro 19. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SES na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
			Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 20% de rede coletora para atendimento de 90% da população urbana	5
			Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 90% e os demais com sistemas individuais de tratamento	5
			Construção de uma unidade de tratamento para recebimento dos resíduos coletados por empresas de limpa fossa no município, incluindo aquisição de área, projeto e licenciamento ambiental	6

Fonte: PMSB-MT, 2018



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



No Quadro 20 foi apresentado a sistematização dos Programas, projetos e ações propostos para o sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana e comunidades rurais do município de Comodoro-MT, por ordem de prioridade, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

Quadro 20. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de drenagem de águas pluviais da sede urbana e áreas rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1
			Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de microdrenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga, dissipador de energia, recuperação de sarjetas e pavimentos danificados, e expansão do sistema de microdrenagem da sede urbana	2
			Execução de sistemas de microdrenagem (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia) na sede urbana	3
			Recuperação de vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens)	3
			Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas da sede urbana	3
			Execução do plano de recuperação de áreas degradadas pelas voçorocas em micro bacias hidrográficas do perímetro urbano, incluindo recomposição do aterro das áreas e obras de micro drenagem, necessárias, com prioridade para o setor localizado no final da Rua Espírito Santo, próximo à Arena e ao longo do córrego Comodoro à jusante da BR-174	4
			Elaboração de carta geotécnica do perímetro urbano, com mapeamento de todas as áreas vulneráveis (úmidas, nascentes, solo vulnerável, áreas de recarga de lençol freático), para subsidiar a definição de uso e ocupação do solo urbano	5



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



Continuação do Quadro 20. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de drenagem de águas pluviais da sede urbana e áreas rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	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, na sede urbana, para reduzir escoamento superficial nos momentos de chuvas.	6
			Execução de obras de macrodrenagem na sede urbana, incluindo canal a céu aberto revestido com gabião e grama	6
			Demarcação e execução de cerca de APPs, áreas verdes e de reintegração, no perímetro urbano	6
			Execução de sistemas de microdrenagem (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia) nos distritos de Nova Alvorada e Noroagro	6
			Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas, nos distritos de Nova Alvorada e Noroagro	6

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



No Quadro 21 foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para os serviços de limpeza urbana e manejo adequado de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais do município de Comodoro - MT, por ordem de prioridade, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

Quadro 21. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção dos serviços de coleta, transporte e destinação final adequada dos RSS produzidos no município	1
			Manutenção dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), na sede urbana, ao longo do plano	1
			Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) produzidos na sede urbana, <u>semestralmente</u>	2
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana, no segundo período do plano	2
			Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (aterro sanitário), em regime de consorcio intermunicipal	3
			Implantação de estação de transbordo na sede urbana, para dinamizar o transporte dos rejeitos para o aterro consorciado	4
			Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede)	4
			Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos da sede urbana	4
			Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos dos distritos e comunidades rurais	4
			Operação e manutenção do sistema de disposição final dos RSD, empregando os procedimentos, técnicas e parâmetros de monitoramentos especificados na NBR 13896/97, em regime de consorcio intermunicipal	5
			Execução dos serviços necessários para remediação e recuperação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão" e "bolsões de lixo", existentes na sede urbana	5



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



Continuação do Quadro 21. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação de uma usina de compostagem incluindo estrutura física e equipamentos necessários, para atender a demanda de resíduos úmidos na sede urbana	5
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana, no terceiro período do plano	6
			Coleta e transporte dos RSD produzidos nas comunidades e propriedades rurais com atendimento de 15% da população rural	6
			Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 80% da área urbanizada dos distritos	6
			Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede)	7
			Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% da área urbanizada dos distritos	7
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana, no último período do plano	8
			Coleta e transporte dos RSD produzidos nas comunidades e propriedades rurais com atendimento de 30% da população rural	8
			Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 90% na área urbana (sede)	8

Fonte: PMSB-MT, 2017

Os quadros anteriores mostraram todos os programas, projetos e ações necessárias para universalizar os serviços de saneamento básico, na sede, assentamentos e propriedades rurais dispersas, no horizonte do Plano, incluindo medidas estruturantes e estruturais.



## **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 Comodoro – 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**

O Quadro 22 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.



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



Quadro 22. Custo total estimado para a realização do PMSB nos municípios de Comodoro - MT

<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\$ 9.562.246,60		419,75	5,82%
2 - Abastecimento de Água	R\$ 6.723.391,70		295,13	4,09%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 22.305.919,71		979,14	13,57%
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 26.949.327,36	4.830,93	66,96%
	Recuperação áreas de voçorocas	R\$ 47.250.000,00		
	Pavimentação	R\$ 28.942.550,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 6.912.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 15.704.348,60		689,36	9,56%
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 164.349.783,97</b>		<b>7.214,31</b>	<b>100%</b>

Fonte: PMSB-MT, 2018

Em análise aos resultados dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano, uma população de 16.099 (2033) habitantes e um custo unitário total estimado para se atingir as metas estimada no plano apresentado, de aproximadamente R\$ 7.214,31 por habitante, sendo R\$ 450,89/habitante.ano, ou R\$ 37,57/habitante.mês;
- O valor de gestão está incluso, capacitação e contratação de técnicos especialistas e projetos para o setor de saneamento;
- O peso relativamente baixo das ações no abastecimento de água se deve a boa gestão desempenhada pela concessionária na sede urbana, não requerendo grandes investimentos para manter a qualidade dos serviços;
- O peso no setor de esgotamento sanitário é elevado porque se trata de implantação, ampliação e execução de coletivo para atender 90% da população urbana;
- O peso relativamente alto demando no setor de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas e a recuperação de áreas degradadas por voçorocas e erosões;



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



O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou relativamente baixo porque na implantação e operação do aterro sanitário foi considerado a forma de consórcio intermunicipal, incluindo o município de Comodoro e cidades circunvizinha.

## 7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Comodoro é de **R\$ 164.349.783,97**, destes R\$ 9.562.246,60 para a Gestão do Saneamento Básico, R\$ 6.723.391,70 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 22.305.919,74 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 110.053.877,36 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais e R\$ 15.704.348,60 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme segue a Tabela 30.

Tabela 30. Cronograma Financeiro Geral para a meta temporal do projeto

Área	Curto	Médio	Longo	Total
<b>1 - Gestão Organizacional</b>	5.425.142,04	1.379.034,85	2.758.069,71	9.562.246,60
<b>2 - Abastecimento de Água</b>	2.944.770,91	2.375.422,91	1.403.197,88	6.723.391,70
<b>3 - Esgotamento Sanitário</b>	6.650.414,05	6.064.431,65	9.591.074,01	22.305.919,71
<b>4 - Drenagem de águas pluviais</b>	28.148.316,87	26.025.436,83	55.880.123,66	110.053.877,36
<b>5 - Resíduos sólidos</b>	2.426.405,23	4.775.297,57	8.502.645,79	15.704.348,60
<b>TOTAL</b>	<b>45.595.049,11</b>	<b>40.619.623,82</b>	<b>78.135.111,04</b>	<b>164.349.783,97</b>

Fonte: PMSB-MT, 2018



## **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 23. 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 Comodoro - MT**



Continuação do Quadro 23. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



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



Continuação do Quadro 23. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIE	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado	Habitantes	IBGE
POPTTr	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 Comodoro - MT**



Continuação do Quadro 23. 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 Comodoro - MT**



Continuação do Quadro 23. 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 diarréicas	Taxa de notificações diarréicas: Número total de notificações de casos de doenças diarréicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TOD	Notificações de casos de dengue	Taxa de notificações de casos de dengue: Número total de notificações de casos de dengue no ano de referência	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde e IBGE
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço



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



Continuação do Quadro 23. 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 Comodoro - MT**



Quadro 24. 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 23 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 Comodoro - MT**



Quadro 25. 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 23 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 Comodoro - MT**



Continuação do Quadro 25. 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 23 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 Comodoro - MT**



Quadro 26. 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 23 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 Comodoro - MT**



Quadro 27. 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 23 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 Comodoro - MT**



Quadro 28. 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 23 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 Comodoro - MT**



Quadro 29. 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 23 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 Comodoro - MT**



Quadro 30. 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 diarréicas	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade	Taxa por 1000	$\frac{TND}{PFES} \times 1000$	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 23 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**

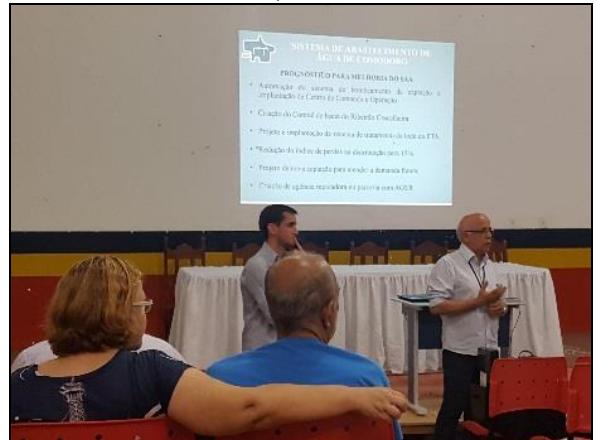
O Produto J é o resultado das atividades de mobilização realizadas no município, descrevendo desde as atividades de sensibilização, capacitação, reuniões públicas, eventos realizados pelos comitês no município até a conferencia final. Este produto descreve também os materiais de divulgações utilizados,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

No município foram realizadas 02 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (Figura 30), estas atividades mobilizaram cerca de 34 participantes.

**Figura 30. Atividades de mobilização realizadas no município**  
Público presente na Audiência Pública em  
Comodoro, 23/01/2018



Eng<sup>a</sup> apresentando os produtos na Audiência  
Pública, 23/01/2018



Público presente na Conferência Pública em  
Comodoro, 26/02/2018



Entrega do Plano aos Representantes do  
Município, 26/02/2018



Fonte: PMSB-MT, 2018



## **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 Comodoro - 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. D.*  
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

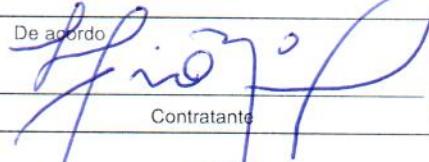
Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

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

FUNDAC  
04  
Fis.  
Rubrica  
UNISEL  
VIA

**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: 14/181000002924263-2



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

*H. J. P.*  
De acordo  
Contratante

*Cristiano Maciel*  
Diretor Geral  
Fundação Uniselva



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de  
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

**2924232**

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2576486

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

**JOSÉ ALVARO DA SILVA**

Titulo Profissional: \* Engenheiro Sanitarista

RNP:1202683819

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT04453/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

CPF/CNPJ: 33.004.540/0001-00

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

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: 126.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

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: 17,00

4. Atividade Técnica

1. Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

17.00 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 a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, 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

*Cesarso* Local: 28 de março de 2018  
Data: 2018  
*José Alvaro da Silva*  
JOSE ALVARO DA SILVA  
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: 14/18100002924232-2





**1. Responsável Técnico**

**JOSÉ ALVARO DA SILVA**

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista

RNP: 1202683819

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT04453/D

Registro: 0

**2. Dados do Contrato**

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

CPF/CNPJ: 33.004.540/0001-00

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

**3. Resumo do Contrato**

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 17 (dezessete) 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 Planos de Saneamento de Acorizal, Água Boa, Barra do Bugres, Denise, Jangada, Luciara, Matupá, Nobres, Nova Xavantina, Novo Mundo, Paranatinga, Porto

Estrela, Poxoréu, Santo Antônio do Leste e São Félix do Araguaia.

Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Comodoro e Conquista D'Oeste.

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

<i>Assinatura</i> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima <i>Assinatura</i> Profissional	Do acordo <i>Assinatura</i> Contratante Diretor Geral Fundação Uniselva
-----------------------------------	---	---



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

**2924203**

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2576458

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

**BRUNO LEONEL ROSSI**

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1212576144

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT029051

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT/UNISELVA

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AV. FERNANDO CORREA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 167.513,57

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: 16,00

4. Atividade Técnica

1. Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

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

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CUIABÁ

27

de MARÇO

de 2018

Local

Data

BRUNO LEONEL ROSSI

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: 14/18100002924203-9

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



1. Responsável Técnico

**BRUNO LEONEL ROSSI**

Titulo Profissional: \* Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1212576144

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT029051

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT/UNISELVA

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AV. FERNANDO CORREA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 16 (dezesseis) 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 Planos de Saneamento Básico dos municípios de Acorizal, Água Boa, Barra do Bugres, Denise, Jangada, Luciara, Matupá, Nobres, Nova Xavantina, Novo Mundo, Porto Estrela, Poxoréu, Santo Antônio do Leste e São Félix do Araguaia. Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Comodoro e Conquista D'Oeste. Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

Cuiabá, 27/03/2018  
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima  
Bruno Leonel Rossi  
Profissional

De acordo  
Cristiano Maciel  
Contratante  
Cristiano Maciel  
Diretor Geral  
Fundação Uniselva



Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-327-0856-4



9 788532 708564