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

RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: CANARANA-MT

EdUFMT

RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO:

CANARANA-MT

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:

CANARANA-MT

Cuiabá-MT
2018

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

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R382

Relatório Técnico do Plano Municipal de Saneamento Básico: Canarana-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018. 180p.

ISBN 978-85-327-0814-4

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

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

Editora da Universidade Federal de Mato Grosso
Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.
Boa Esperança. CEP: 78060-900. Cuiabá-MT.
Contato: edufmt@hotmail.com
www.editora.ufmt.br Fone: (65) 3313-7155

DECRETO Nº 2.584/2015, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2015

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.352 datado de 13 de novembro de 2015

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Luiz Fernando Tonini** – Representante da Secretaria Municipal de Saúde;
2. – **Aline Pilocelli** – Representante da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
3. – **Valdete Terezinha Arens de Oliveira** – Representante da Secretaria de Educação.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

1. – Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica – NICT da Funasa;
2. – Representante do Estado da Secretaria de Cidades - Secid.

COMITÊ EXECUTIVO

1.– **Caio Matos de Oliveira;**
2. – **Manoel Messias;**
3. – **Ricardo Locatelli dos Santos;**
4. – **Cristiane da Silva.**

DECRETO Nº 2.790/2017, DE 04 DE ABRIL DE 2017

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.704 datado de 06 de abril de 2017

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Guilherme Junior Pozzobon** – Representante da Secretaria Municipal de Saúde;
2. – **Aline Pilocelli** – Representante da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
3. – **Raimundo João Soares Barros** – Representante da Secretaria de Obras;
4. – **Moacir Ataíde** – Representante do Poder Legislativo;
5. – **Micheli Fátima Nicaretta** – Representante da Concessionária de Serviços Públicos de Água e Esgoto

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

1. – Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica – NICT da Funasa;
2. – Representante do Estado da Secretaria de Cidades - Secid.

COMITÊ EXECUTIVO

1.– **Ana Cláudia Silva de Lima;**
2. – **Vilson Biguelini;**
3. – **Emmanuel Luis Magni;**
4. – **João Antonio Possani Oinaski;**
5. **– Charles Juliano Visconti.**

EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

Engenheiros Sêniores
Benedito Gomes Carneiro
Cleide Martins de Carvalho Santana
Gilson Costa Passos
José Álvaro da Silva
Luciana Nascimento Silva
Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

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

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

Engenheiros Juniores
Ariele Patrícia de Lima R. de Amorim
Bruno Leonel Rossi
Cassiano Ricardo Reinehr Corrêa
Daisy Cristina Santana
Karen Rebeschini de Lima Rossi
Larissa Rodrigues Turini
Rafael Nicodemos Bruzzon
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
Oátomo 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 Técnica Responsável:
Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly
Thaisa Camila Vacari
Amanda Mateus Ribeiro
Thays Dias Xavier

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

Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias
Presidente da FUNASA

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

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

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

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT)

Ana Elisa Martinelli Finazzi
Engenheira Ambiental-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vilidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

SECID
SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES

GOVERNO DE MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro Taques
Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos
Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte
Superintendente de Saneamento Ambiental

Nelson Ribeiro de Albuquerque Esteves
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Frederico Pedro da Silva
Coordenador de Planos e Programas de Saneamento

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 18
2 PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS 20
3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS 21
4 PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO 22
4.1 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS 22
4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO 32
4.2.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana 34
4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura 34
4.2.1.2 Gestão dos Serviços 38
4.2.1.3 Principais Deficiências 41
4.2.2 Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana 41
4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura 41
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 44
4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário 45
4.2.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana 46
4.2.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura 46
4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva 48
4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados 51
4.2.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana 53
4.2.4.1 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC) 53
4.2.4.2 Limpeza Urbana 55
4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS) 56
4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD) 57
4.2.4.5 Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico 57
4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais 57
4.2.5 Área Rural 57
4.2.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais 59
4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário 63
4.2.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais 63
4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos 64
5 PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO 65
5.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL 65
5.2 MATRIZ SWOT 67
5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO 75
5.4 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 88
5.4.1 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos 88
5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais 95
5.4.2.1 Comunidade Rural Serra Dourada 95
5.4.2.2 Comunidade Rural Culuene 97
5.4.2.3 Comunidade Rural Garapu 99
5.4.2.4 Comunidade Rural Matinha 101
5.4.2.5 Comunidade Rural 1º Agrovila 103
5.4.2.6 Estimativa das demais comunidades rurais 105
5.5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 107
5.5.1 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento 107
5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural 110
5.5.3 Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes 113

5.6 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 118
5.6.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais 119
5.6.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados 121
5.7 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 122
5.7.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos 122
5.7.1.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas 130
5.7.2 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos 132
5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 136
5.8.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências 136
5.8.1.1 Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências... 136
5.8.1.2 Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência 136
5.8.1.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência 137
6 PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 138
6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES. 139
7 PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO 149
7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB..... 149
7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO 151
8 PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI..... 152
9 PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB 153
10 PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO 167
11 PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO 168
12 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 169
ANEXOS..... 170

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Capacitação do comitê realizada em julho/2016 em Canarana 21
Figura 2. Margens do rio Tanguro no interior da área de captação de água em Canarana-MT 34
Figura 3. Poço de derivação da captação de água bruta de Canarana-MT 34
Figura 4. ETA metálica de Canarana 35
Figura 5. Reservatório-01, localizado na sede da CAB, em Canarana-MT 36
Figura 6. Reservatório-02, localizado na sede da CAB, em Canarana-MT 36
Figura 7. Esquema gráfico da rede de distribuição de água de Canarana 37
Figura 8. Divisão das bacias de contribuição das estações elevatórias previstas no projeto do sistema de esgotamento sanitário de Canarana-MT 43
Figura 9. Vias pavimentadas com e sem drenagem de Canarana-MT 47
Figura 10. Processos erosivos observados no bairro Morada do Sol, em Canarana-MT 51
Figura 11. Mapa dos principais problemas relativos ao manejo de águas pluviais observados em Canarana-MT 52
Figura 12. Caminhão compactador observado no galpão da Secretaria de Obras de Canarana-MT 54
Figura 13. Caminhão compactador (ano 2015) observado no galpão da Secretaria de Obras 54
Figura 14. Caminhão compactador observado durante a execução do serviço de transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares em Canarana-MT 54
Figura 15. Disposição dos resíduos sólidos no lixão de Canarana-MT 55
Figura 16. Fumaça proveniente da queima de resíduos sólidos no lixão de Canarana-MT 55
Figura 17. Captação subterrânea (a) e reservatório elevado ativo (b) na comunidade Serra Dourada, Canarana-MT 59
Figura 18. Captação do PT-01 (a) e estrutura do REL-01(a) em Culuene, Canarana-MT..... 60
Figura 19. Captação do PT-02 (a) e estrutura do REL-02 (b), em Culuene, Canarana-MT 60
Figura 20. Represa utilizada para captação de água (a) e abrigo das bombas e transformadores da usina localizada na represa (b) de Garapu, em Canarana-MT 61
Figura 21. Vista externa dos reservatórios de água REL-01 (a) e REL-02 (b) de Garapu, Canarana-MT 61
Figura 22. Captação PT-01 (a) e PT-02 (b), na comunidade Matinha em Canarana-MT 62
Figura 23. Vista externa geral do reservatório de água em Matinha, Canarana-MT 62
Figura 24. Captação de água subterrânea (a) e reservatórios de distribuição de água (b) em Agrovale, Canarana-MT 63
Figura 25. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos 126
Figura 26. Projeção dos resíduos considerado as metas de reciclagem, compostagem e o destino final 129
Figura 27. Atividades de mobilização realizadas no município..... 168

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Composição da rede de distribuição de água de Canarana-MT 37
Tabela 2. Número de ligações e economias de água em Canarana, por categoria consumidora..... 38
Tabela 3. Resumo geral do histograma de consumo de água do município de Canarana, relativo ao ano de 2015..... 39
Tabela 4. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de abastecimento de água em Canarana-MT 40
Tabela 5. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Canarana-MT..... 44
Tabela 6. Cadastros para diluição de efluentes no município de Canarana-MT, segundo a finalidade, 45
Tabela 7. Extensão de ruas abertas em Canarana-MT 47
Tabela 8. Projeção Populacional para o município de Canarana 66
Tabela 9. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Canarana 89
Tabela 10. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba 90
Tabela 11. Evolução das demandas utilizando as perdas..... 91
Tabela 12. Comparativo de volumes necessários sem programa de redução de perdas 92
Tabela 13. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água..... 93
Tabela 14. Estudo de Demanda para o SAA do Comunidade Rural Serra Dourada..... 96
Tabela 15. Estimativa da reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA da área urbana do Comunidade Rural Serra Dourada 97
Tabela 16. Estudo de Demanda para o SAA do Comunidade Rural Culuene 98
Tabela 17. Estimativa da reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA da área urbana do Comunidade Rural Culuene 99
Tabela 18. Estudo de Demanda para o SAA da Comunidade Rural Garapu 100
Tabela 19. Estimativa da reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA da área urbana da Comunidade Rural Garapu..... 101
Tabela 20. Estudo de Demanda para o SAA da Comunidade Rural Matinha..... 102
Tabela 21. Estimativa da reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA da área urbana da Comunidade Rural Matinha 103
Tabela 22. Estudo de Demanda para o SAA na Comunidade Rural 1° Agrovila 104
Tabela 23. Estimativa da reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA da área urbana na Comunidade Rural 1° Agrovila..... 105
Tabela 24. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas..... 106
Tabela 25. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Canarana..... 108

Tabela 26. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto de Canarana 109
Tabela 27. Estimativa das vazões de esgoto para comunidades rurais dispersas 111
Tabela 28. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Rural Serra Dourada..... 111
Tabela 29. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Rural Culuene 111
Tabela 30. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Rural Garapu 112
Tabela 31. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Rural Matinha 112
Tabela 32. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Rural 1° Agrovila 112
Tabela 33. Previsão da carga orgânica de DBO e coliformes totais, com tratamento para área urbana 114
Fonte: PMSB – MT, 2016 Tabela 34. Comparação da eficiência de DBO e coliformes totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana..... 115
Tabela 35. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB 118
Tabela 36. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo 119
Tabela 37. Projeção da ocupação urbana de município de Canarana..... 119
Tabela 38. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural..... 123
Tabela 39. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área urbana (sede e comunidades rurais) do município 125
Tabela 40. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana..... 128
Tabela 41. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município..... 131
Tabela 42. Custos totais estimados para execução do PMSB 150
Tabela 43. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R$) 151

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Bairros que compõem os macrossetores de abastecimento de água de Canarana-MT..... 38
Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Canarana – MT..... 68
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Canarana - MT..... 70
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário, município de Canarana - MT..... 72
Fonte: PMSB-MT, 2016Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Canarana - MT..... 72
Fonte: PMSB-MT, 2016Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Canarana - MT 73
Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Canarana..... 76
Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Canarana..... 81
Fonte: PMSB-MT, 2016Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Esgotamento Sanitário do município de Canarana 83
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais do município de Canarana..... 85
Fonte: PMSB-MT, 2016Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana..... 85
Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial 140
Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município..... 143
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município..... 144
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município 145
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município..... 146
Quadro 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município..... 147
Quadro 18. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB..... 153

Quadro 19. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB 159
Quadro 20. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB 160
Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB 162
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB 163
Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB 164
Quadro 24. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB..... 165
Quadro 25. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB 166

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Canarana e seu consórcio 25
Mapa 2. Vias de acesso do município de Canarana 26
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso 27
Mapa 4. Hidrografia do município de Canarana 28
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Canarana 29
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Canarana 30
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Canarana 31
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Canarana 33
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Canarana 50
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Canarana 58
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação 135

1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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

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

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

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

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

2 PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS

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

Em Canarana foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 2.584/2015, de 10 de novembro de 2015 e o segundo o Decreto nº 2.790/2017, de 04 de abril de 2017.

3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS

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

Figura 1. Capacitação do comitê realizada em julho/2016 em Canarana

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

4 PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

4.1 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS

Elevado à condição de município em 1979, Canarana está localizado na região nordeste mato-grossense, integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico do Médio Araguaia. O **Mapa 1** (Localização do município de Canarana e seu consórcio) apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município pode se dar através das rodovias BR-070, BR-158, BR-251 e MT-020. O **Mapa 2** (Vias de acesso do município de Canarana) apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Canarana encontra-se na Folha SD.22-V-D, nas coordenadas de latitude 13° 33' 21.51"S e longitude 52° 16' 18.15"O. O principal centro urbano corresponde à localidade de Canarana. O principal acesso rodoviário corresponde à BR-158. Os rios Araguaia e das Mortes são os principais cursos d'água da área, drenando-a no sentido sul-norte. A cidade de Canarana encontra-se na macrounidade Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões, com Clima Tropical Mesotérmico-Quente e Úmido dos Parecis, Alto Xingu e Alto Araguaia (IIIB).

O município de Canarana faz parte de três Unidades de Planejamento e Gerenciamento: a A-9, Alto Xingu; a A-8, Suiá-Missu; e a TA-5, Baixo Rio das Mortes. As UPG's A-9 e A-8 pertencem à Região Amazônica e ambas estão inseridas na Sub-bacia Hidrográfica do Rio Xingu. A UPG TA-5, por sua vez, pertence à Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia e está inserida na Sub-bacia do Rio Araguaia. O **Mapa 3** (Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso) apresenta a divisão do território mato-grossense em Unidades de Planejamento e Gerenciamento, evidenciando as UPGs A-9, A-8 e TA-5, em que o município de Canarana está inserido. Segundo o PERH (2009), as UPGs Alto Xingu (A-9) e Suiá-Missu (A-8) apresentam vazão anual entre 20.000 e 40.000 hm^3/ano. A UPG Baixo Rio das Mortes (TA-5), por sua vez, apresenta menor disponibilidade hídrica, com valores entre 10.000 e 20.000 hm^3/ano.

O **Mapa 4** (Hidrografia do município de Canarana) apresenta a hidrografia do município de Canarana. Dentre os corpos hídricos que cortam o seu território, destacam-se o Rio Xingu, Rio Sete de Setembro, Rio Coronel Vanick, Rio Tanguro, Rio Suazinho, Rio Turvo, Rio Bacaba, Ribeirão Tangurinho, Ribeirão Bonito, Ribeirão Água Limpa ou da Serra, Ribeiro Água Amarela, além de uma diversidade de córregos.

A Q95 é um cálculo de vazão de referência utilizado em alguns Estados do Brasil para se outorgar o direito de uso de um manancial, este é o caso do Estado de Mato Grosso. A vazão Q95 é a que está presente no manancial em pelo menos 95% do tempo e é representada por uma curva de permanência. O **Mapa 5** (Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Canarana) ilustra a disponibilidade hídrica superficial do município, sendo possível observar que boa parte do seu território apresenta baixa disponibilidade hídrica, com Q95 entre 0,0 e 0,2 m³/s. É o caso da zona urbana do município, que é cortada somente por dois córregos, como pode ser visualizado no **Mapa 6** (Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Canarana). Contudo, o rio Tanguro, utilizado como fonte ao abastecimento de água do município, tem seu leito passando a alguns quilômetros da área urbana do município, representando uma área de grande disponibilidade hídrica (Q95 entre 1.001 e 10.000 m³/s, conforme mencionado anteriormente).

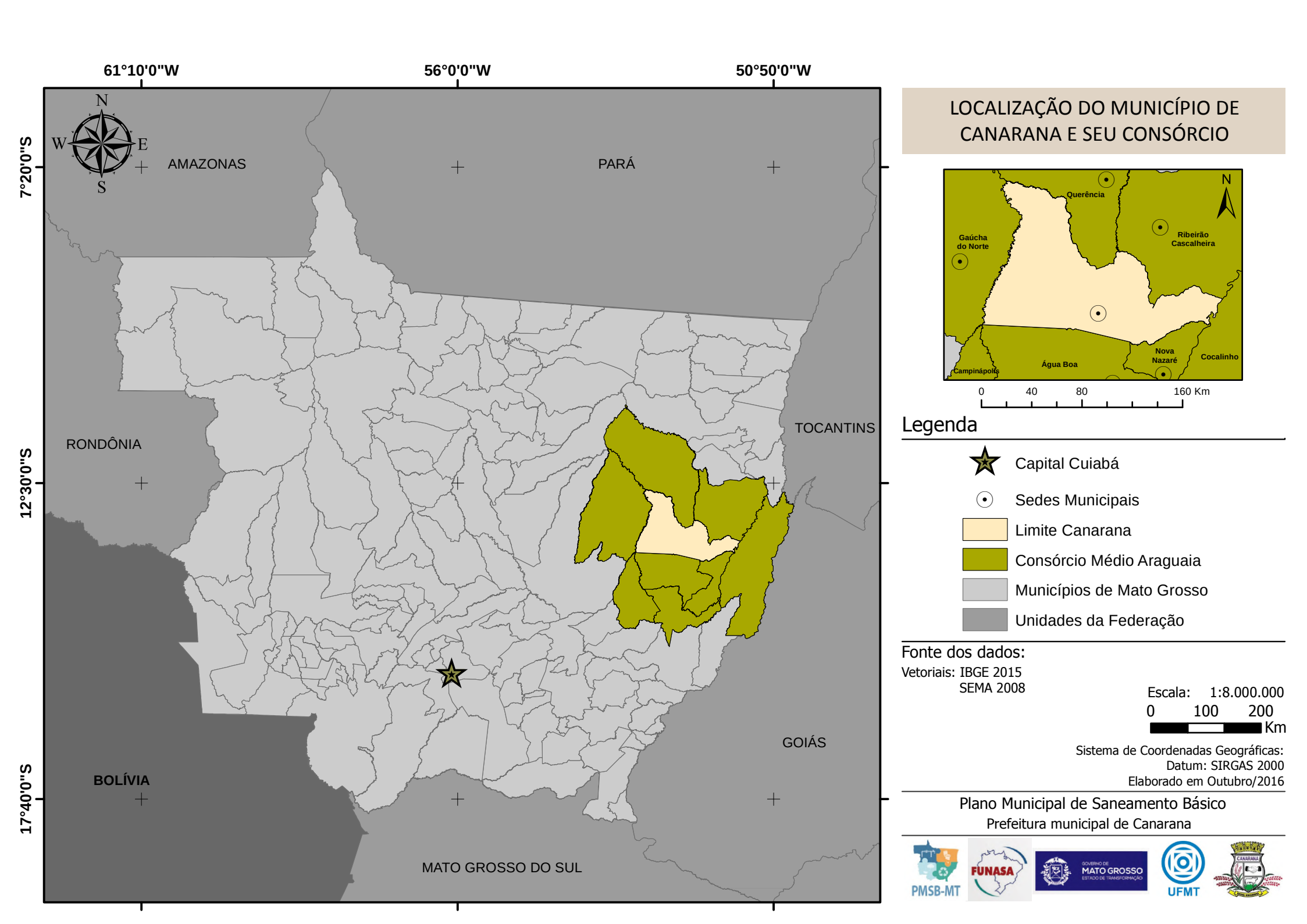
Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, pode-se observar no **Mapa 7** (Recursos hídricos subterrâneos do município de Canarana) que o município de Canarana apresenta níveis de produtividade hídrica com distribuição diversificada: a noroeste e no extremo sudeste, nos limites do município, a região apresenta disponibilidade hídrica geralmente baixa, porém localmente baixa, com vazões entre 10,0 e 25,0 m³/h; ao norte, nordeste, em parte da região central e sudeste do território, a produtividade é geralmente muito baixa, porém localmente baixa, com vazões entre 1,0 e 10,0 m³/h; enquanto a sudoeste e em parte da região central configura-se como uma região pouco produtiva ou não aquífera, com vazões inferiores a 1,0 m³/h. A zona urbana do município está situada em uma região de produtividade hídrica geralmente baixa, porém localmente baixa.

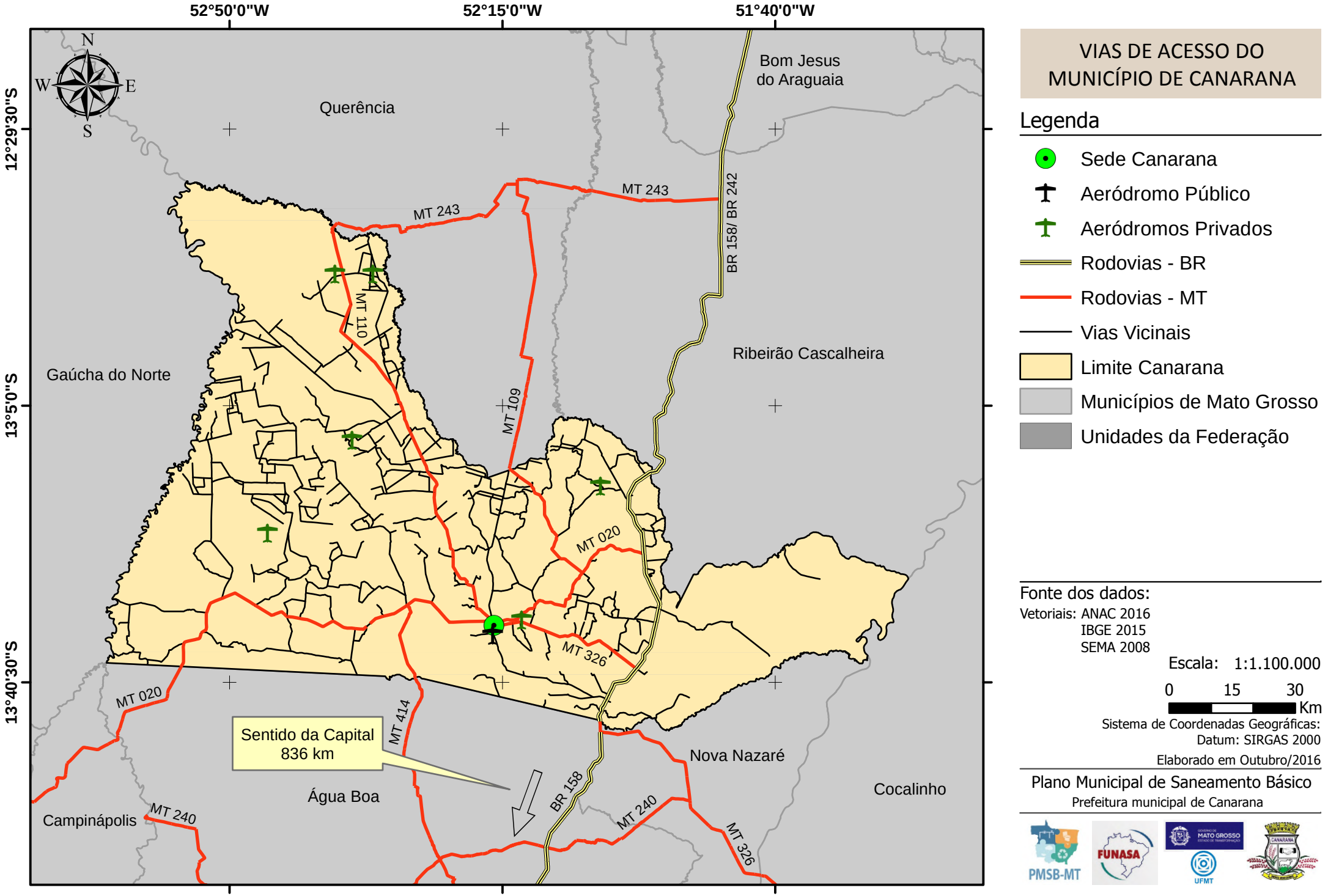
A população total do município de Canarana cresceu a uma taxa média geométrica anual de 4,44% no período de 1991-2000. A expansão populacional na área urbana do município durante o mesmo período fora superior, apresentando uma taxa de 6,43% na média anual. Relativamente ao período de 2000-2010, a população total apresentou taxa média anual de crescimento de 1,98%, enquanto a taxa média anual do crescimento urbano foi de 2,42%. Quanto a população rural, a taxa média anual de crescimento da população no período 1991-2000 foi de -0,06%, indo para 0,52% na década 2000-2010, indicando tendência à migração rural-urbana; tendo apresentando taxas médias inferiores às relativas ao crescimento total. Esse comportamento é recorrente em municípios cuja economia está organizada na agropecuária extensiva e modernizada.

O município tem sua base econômica assentada no setor primário. As principais atividades que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais do mercado local são as lavouras temporárias com cultura de soja e milho, complementada com produção primária de pequenos produtores. Destaca-se ainda a pecuária de cria, recria e de corte. Em 2013, a contribuição da agropecuária para formação do PIB municipal representou 40,3% 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 0,61 em 2000 para 0,53 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, há melhora na distribuição de renda de 0,64 em 2000 para 0,53 em 2010.

Os avanços na educação de Canarana, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) expressivo resultado de 0,257 em 1991 para 0,549 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,549 é considerado baixo, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 7,81 em 2010 relativamente à taxa de 10,60 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 12,43 em 1991 para 10,28 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 8,02 e em 2010 foi de 9,18.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 65,05 em 1991 para 74,51 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,31 em 1991 para 2,58 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) também apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,480 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,693 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,735 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,825 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,549 é considerado baixo na classificação do PNUD.


61°10'0"W
56°0'0"W
50°50'0"W
7°20'0"S
12°30'0"S
17°40'0"S
N
W
E
S
AMAZONAS
PARÁ
RONDÔNIA
TOCANTINS
GOIÁS
BOLÍVIA
MATO GROSSO DO SUL
LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CANARANA E SEU CONSÓRCIO
Querência
Gaúcha do Norte
Ribeirão Cascalheira
Água Boa
Nova Nazaré
Cocalinho
Campinápolis
0 40 80 160 Km
Legenda
Capital Cuiabá
Sedes Municipais
Limite Canarana
Consórcio Médio Araguaia
Municípios de Mato Grosso
Unidades da Federação
Fonte dos dados:
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
Escala: 1:8.000.000
0 100 200 Km
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Outubro/2016
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Canarana
PMSB-MT
FUNASA
GOVERNO DE MATO GROSSO
UFMT
CANARANA



VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE CANARANA

Legenda

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

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

Escala: 1:1.100.000

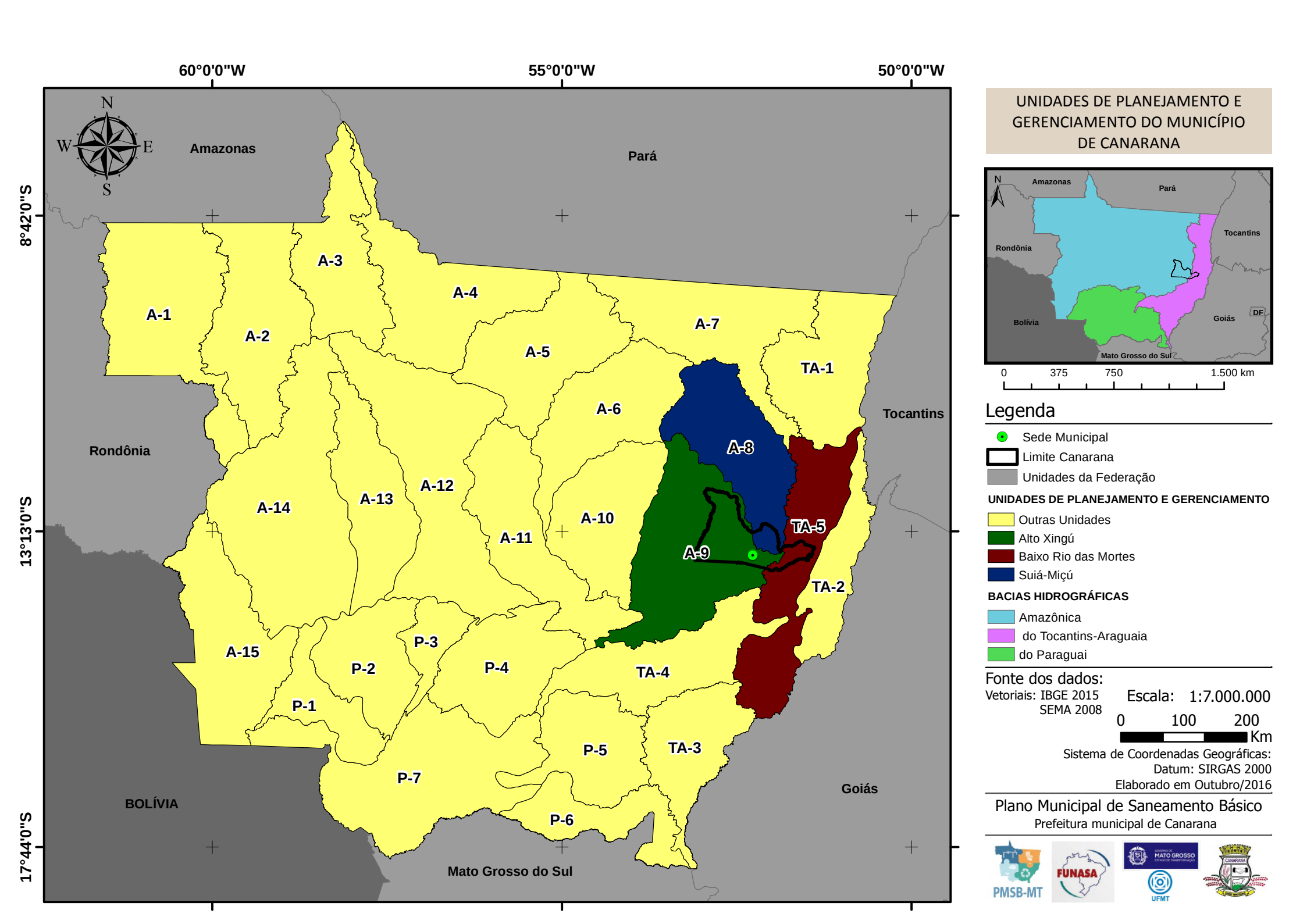
0 15 30
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Canarana

PMSB-MT FUNASA MATO GROSSO UFMT CANARANA



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE CANARANA

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Canarana
- Unidades da Federação

UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO

- Outras Unidades
- Alto Xingú
- Baixo Rio das Mortes
- Suiá-Miçú

BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Amazônica
- do Tocantins-Araguaia
- do Paraguai

Fonte dos dados:
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

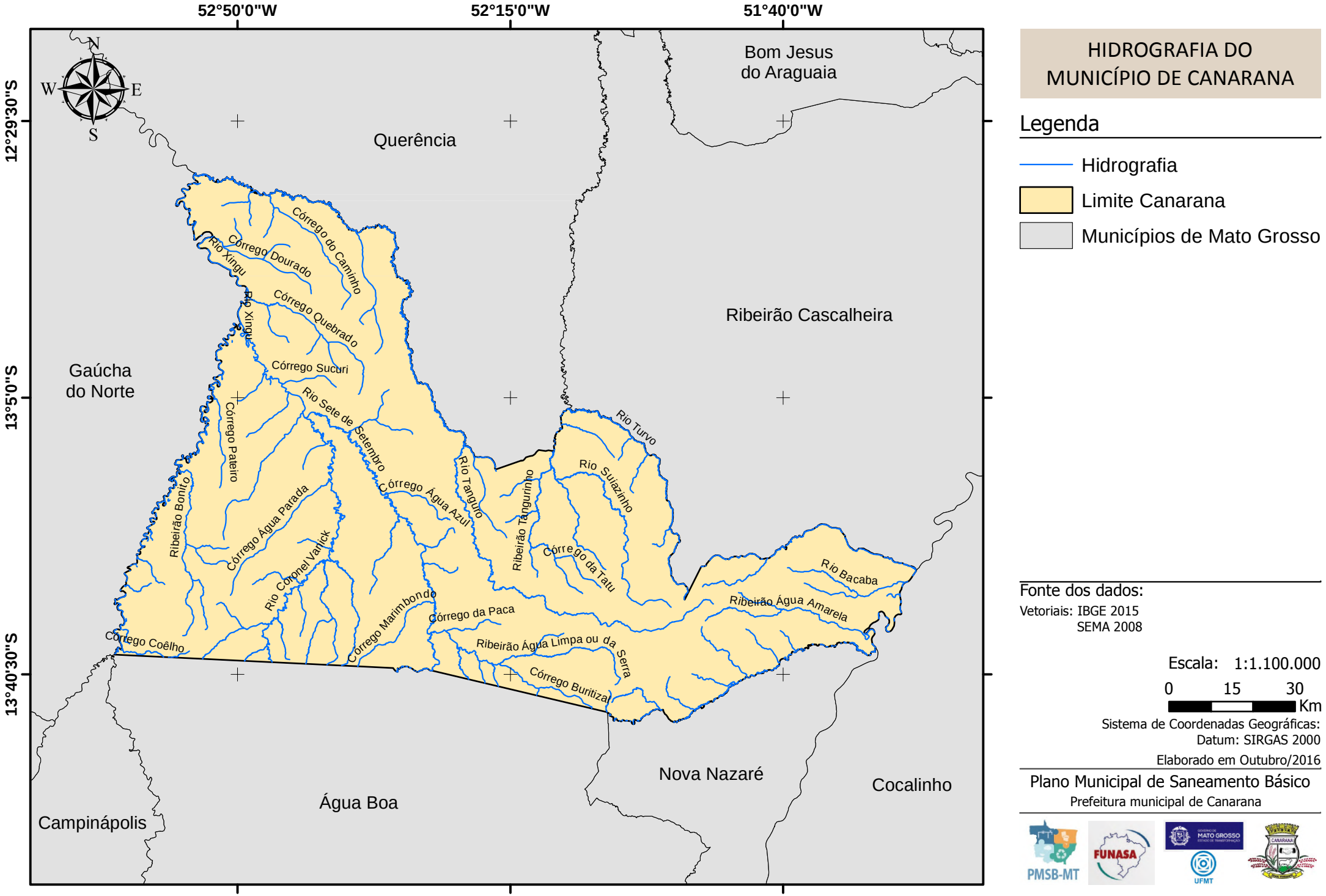
Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Canarana

PMSB-MT FUNASA MATO GROSSO UFMT CANARANA



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE CANARANA

Legenda

- Hidrografia
- Limite Canarana
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:1.100.000

0 15 30 Km

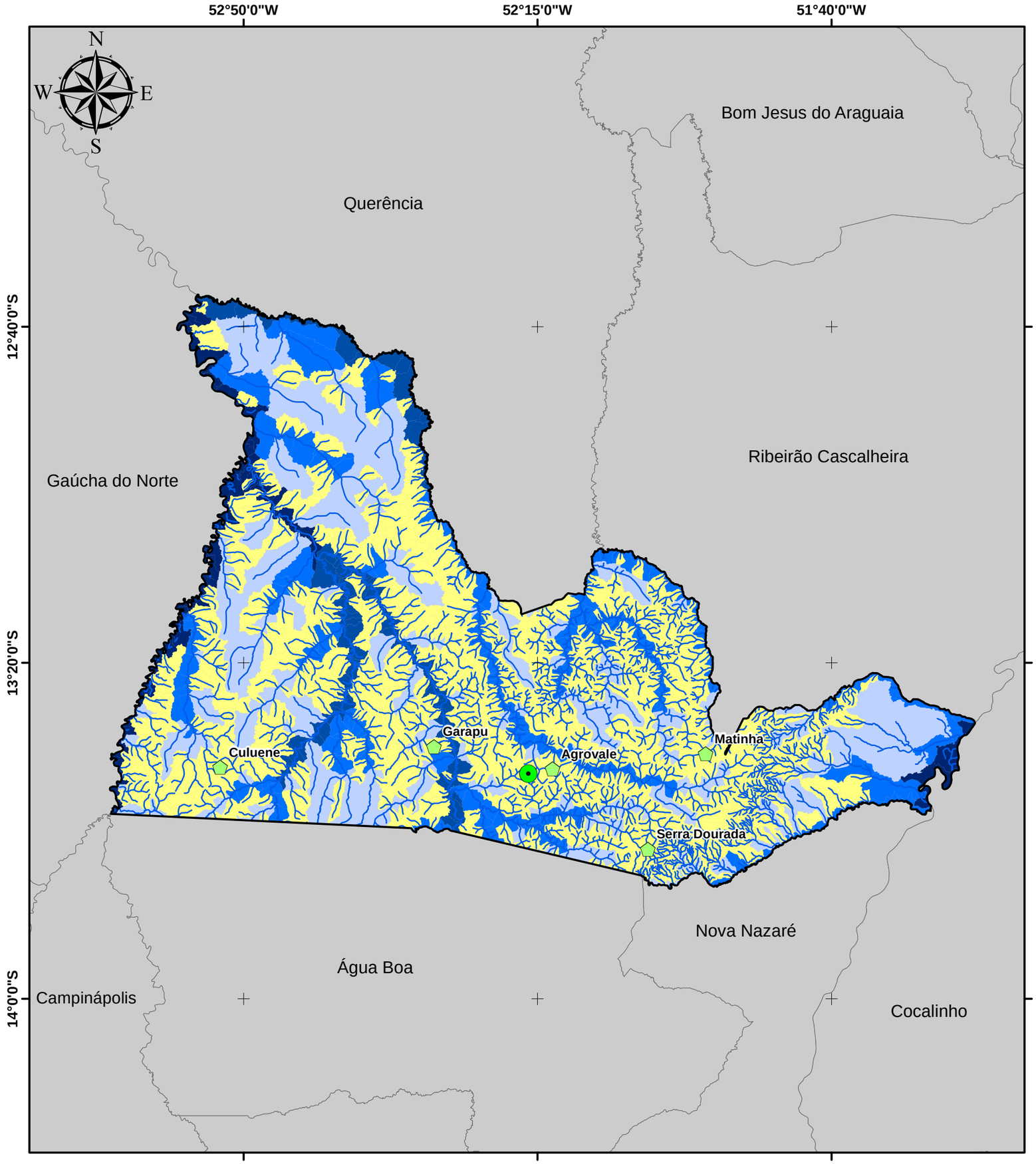
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Canarana

PMSB-MT FUNASA MATO GROSSO UFMT CANARANA

DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE CANARANA



Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Canarana
- Municípios de Mato Grosso

Localidade Rural

- Comunidade

Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,000 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 354,661

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:900.000

0 25 50 Km

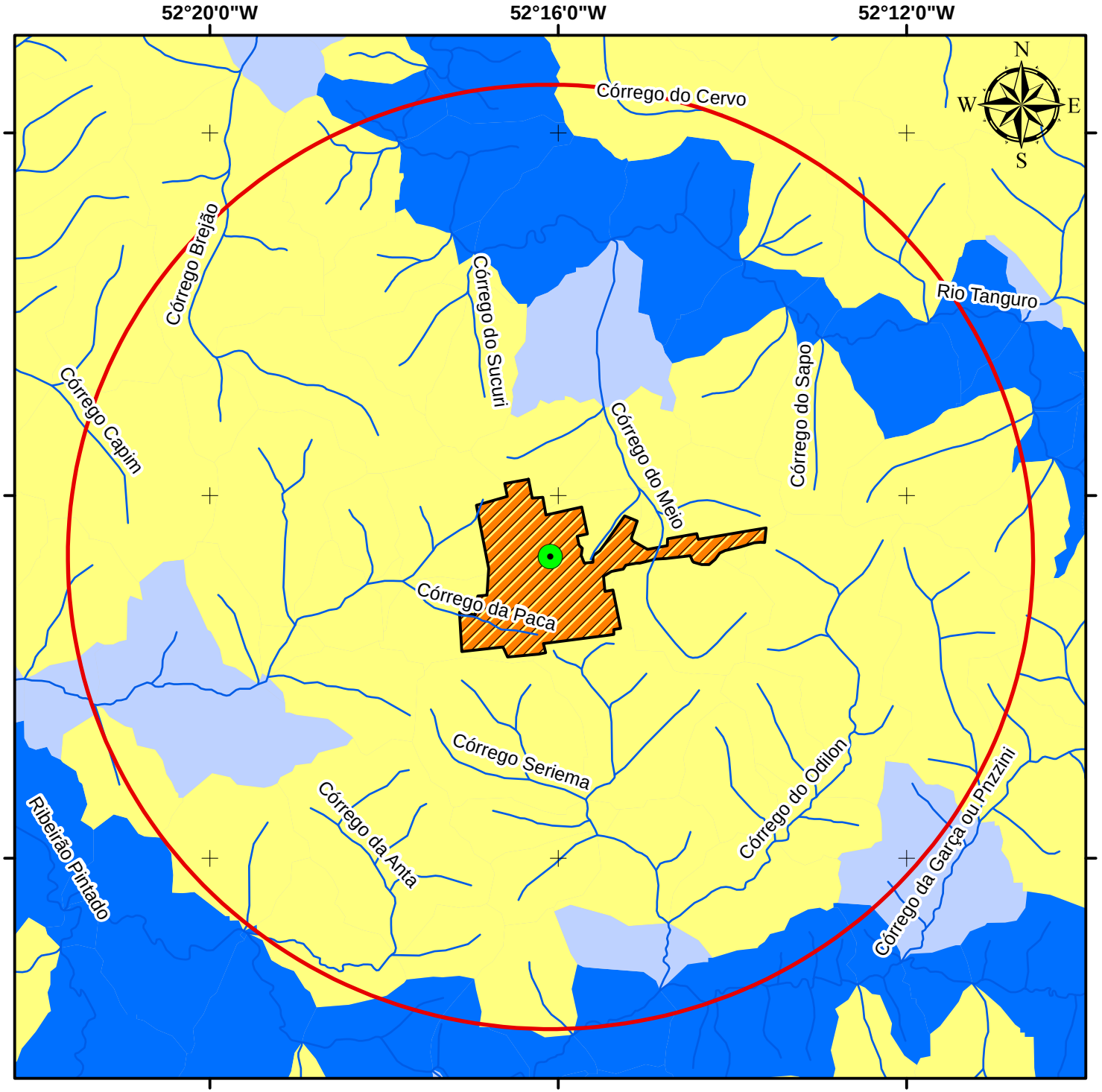
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Outubro/2016

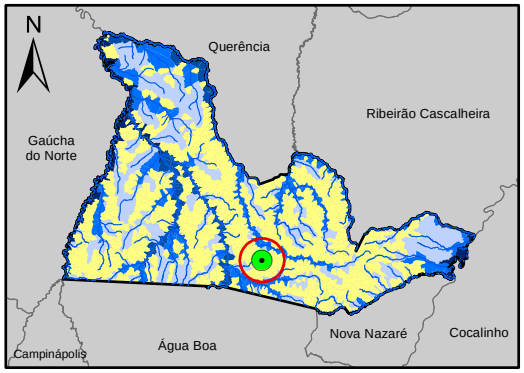
Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Canarana

PMSB-MT FUNASA GOVERNO DE MATO GROSSO ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO UFMT CANARANA

DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE CANARANA





Legenda

- Sede Canarana
- Hidrografia
- Núcleo Urbano
- Área de Influência - 10km
- Limite Canarana
- Municípios de Mato Grosso

Microbacias - Q95(m³/s)

- 0.000 - 0.200
- 0.201 - 1.000
- 1.001 - 10.000
- 10.001 - 50.000
- 50.001 - 354.661

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

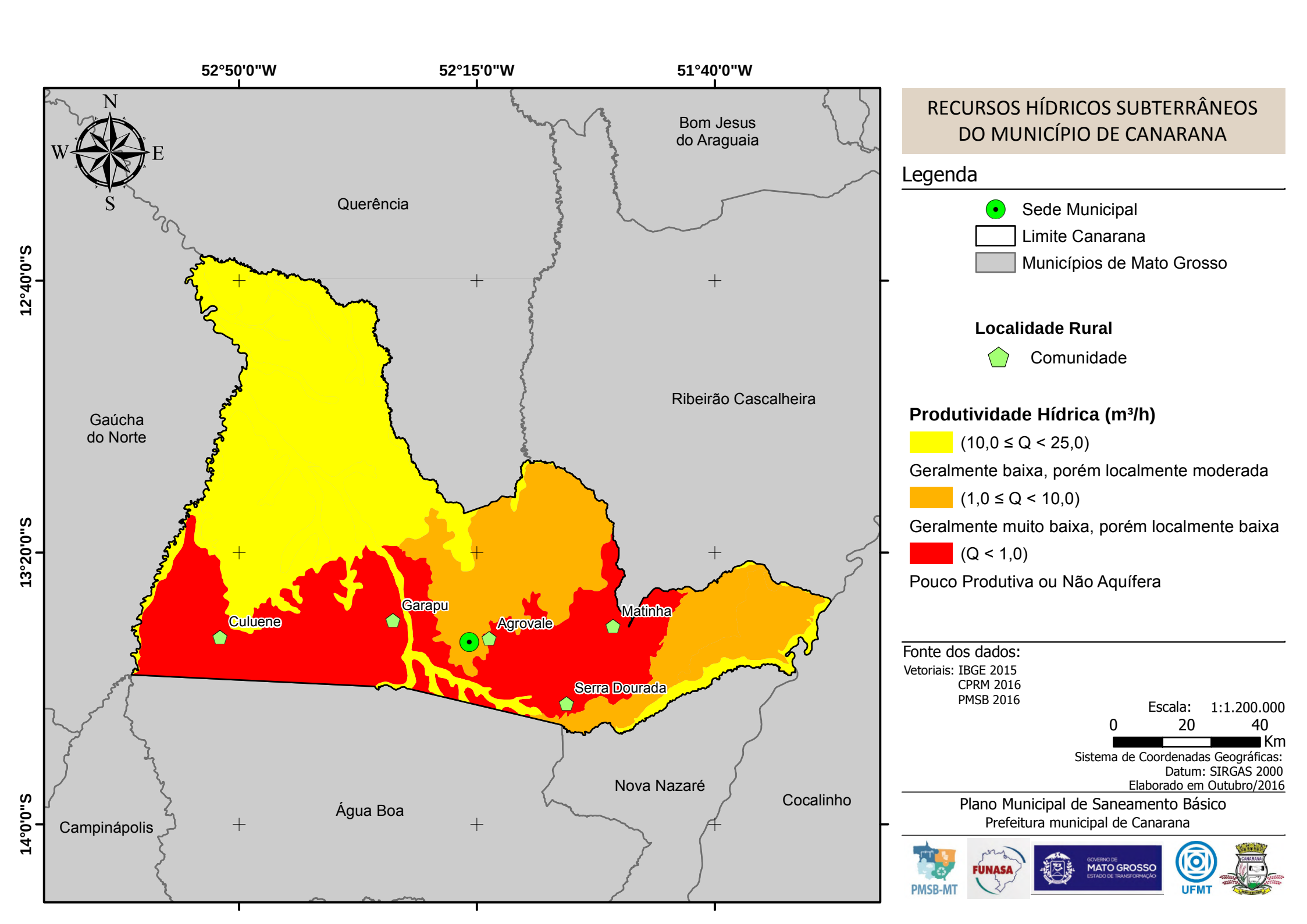
Escala: 1:120.000

0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Canarana

PMSB-MT FUNASA GOVERNO DE MATO GROSSO ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO UFMT CANARANA



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE CANARANA

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Canarana
- Municípios de Mato Grosso

Localidade Rural

- Comunidade

Produtividade Hídrica (m³/h)

- (10,0 ≤ Q < 25,0) Geralmente baixa, porém localmente moderada
- (1,0 ≤ Q < 10,0) Geralmente muito baixa, porém localmente baixa
- (Q < 1,0) Pouco Produtiva ou Não Aquífera

Fonte dos dados:
Vetoriais: IBGE 2015
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:1.200.000
0 20 40
Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Canarana

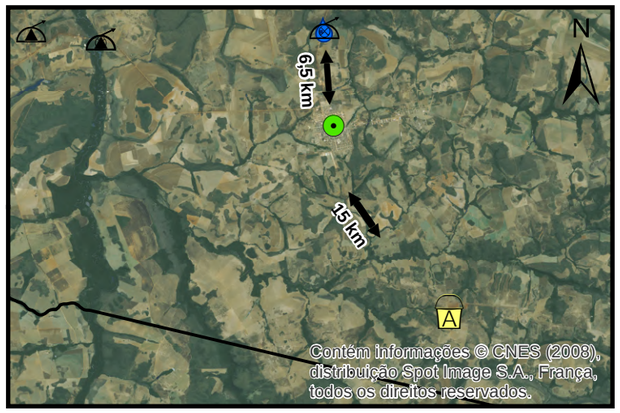
PMSB-MT FUNASA GOVERNO DE MATO GROSSO ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO UFMT CANARANA

4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A cidade apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: uma captação superficial de água bruta, uma Estação de Tratamento de Água (ETA), dois reservatórios de água tratada que juntos somam uma capacidade de armazenamento de 960 m³ de água. Quanto ao esgotamento sanitário, o município não possui sistema de esgotamento sanitário público, de modo que a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras. Os córregos urbanos são utilizados para o recebimento das águas de escoamento superficial, através de microdrenagem. O lixo produzido pela população urbana do município é depositado em um lixão que dista em aproximadamente 1,5 km dos limites da sede municipal.

O **Mapa 8** representa a carta imagem do saneamento básico do município de Canarana, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento.

CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE CANARANA



Legenda

- Sede Municipal
- Núcleo Urbano
- Limite Municipal

Pontos Saneamento

- Captação de água
- Sede da CAB
- ETA
- Reservatório de água
- Descarte da ETA
- Descarte de Águas Pluviais
- Erosão
- Estação Pluviométrica
- Estação Fluviométrica
- Futuro Aterro sanitário
- Bolsão de lixo
- Disposição final (lixão)
- Cemitério
- Hospital
- Unidade Básica de Saúde

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:28.000

0 0,5 1 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Canarana

PMSB-MT · FUNASA · GOVERNO DE MATO GROSSO ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO · UFMT · CANARANA

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

Os serviços de abastecimento de água de Canarana atende 100% da população urbana, sendo de responsabilidade da concessionária Companhia de Águas do Brasil – CAB Ambiental. O sistema é composto por uma captação superficial, realizada no rio Tanguro. A água captada é aduzida até a ETA do município, que possui capacidade nominal de 30 l/s, operando, porém, com vazão média de 45 l/s, realizando tratamento convencional. A água tratada é enviada, então, para dois reservatórios, que juntos totalizam uma capacidade de armazenamento de 960 m³. A rede de distribuição de água apresenta em torno de 106,81 km de extensão, 5.529 ligações de água e 5.719 economias, sendo que 100% da sede é hidrometrada.

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

O município de Canarana utiliza-se de apenas uma captação superficial, localizada no Rio Tanguro (**Figura 2**), a aproximadamente 7 km do perímetro urbano da cidade, que fornece uma vazão de 162 m³/h (45 L/s) de água ao município, funcionando durante 24 horas por dia. A captação no local é do tipo tomada de água com canal de derivação, de modo que o fluxo de água é derivado por uma manilha, sendo encaminhado para um desarenador e posteriormente para o poço de sucção, como se observa na **Figura 3**.

Figura 2. Margens do rio Tanguro no interior da área de captação de água em Canarana-MT

Figura 3. Poço de derivação da captação de água bruta de Canarana-MT

Fonte: PMSB-MT, 2016

Além disso, a CAB Canarana pretende implantar uma captação subterrânea por meio de poço tubular profundo entre o fim do ano de 2016 e início de 2017. De acordo com dados da empresa, o poço terá aproximadamente 300 metros de profundidade e será capaz de produzir 88 m³/h.

A captação conta com um macromedidor, e é ligada e desligada por telemetria, sendo que após ser captada, a água é bombeada para a ETA, distante em aproximadamente 7 km, havendo a um desnível geométrico de 80 m.

O município possui uma adutora de água bruta que aduz a água do rio até a ETA, sendo esta de PVC Vinilfer e ferro fundido, com diâmetro de 200 mm e extensão aproximada de 7,0 km. Nas dependências da ETA encontra-se instalado um macromedidor de água bruta.

A ETA de Canarana (**Figura 4**), inaugurada em 1999, é do tipo metálica convencional e está localizada nas coordenadas geográficas 13°33'16,08" S e 52°16'12,32" O, junto a sede administrativa da CAB. A estação é do tipo convencional e apresenta capacidade nominal de 30 l/s, porém opera com vazão média de 45 l/s (162 m³/h). Atualmente, a ETA tem operado 24 horas por dia, produzindo em torno de 3.655 m³/dia, segundo leitura do macromedidor instalado em sua saída.

Apresenta boa situação estrutural, realizando tratamento convencional completo, composto pelos seguintes processos unitários: mistura rápida, coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, fluoretação e alcalinização.

Figura 4. ETA metálica de Canarana

Fonte: PMSB-MT, 2016

A água tratada que sai da ETA é aduzida até os reservatórios do município por duas adutoras de ferro fundido com 200 mm de diâmetro, totalizando 72 m de extensão.

O SAA de Canarana possui dois reservatórios de água tratada, ambos localizados na mesma área da ETA, sendo um reservatório semiapoiado construído em concreto armado (Figura 5), com 5,0 m de altura, denominado Reservatório-01; e um reservatório metálico apoiado (Figura 6), com 6,0 metros de altura, denominado Reservatório-02. Apresentam formato circular e totalizam uma capacidade de armazenamento de 960 m³, não tendo sido informado o volume útil de cada unidade.

Figura 5. Reservatório-01, localizado na sede da CAB, em Canarana-MT

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 6. Reservatório-02, localizado na sede da CAB, em Canarana-MT

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com a CAB, o sistema de água de Canarana contempla 100% da população urbana do município, por meio de rede de distribuição mista construída em PVC/PBA e ferro fundido, com 106,81 km de extensão e diâmetros que variam de 50 a 200 milímetros.

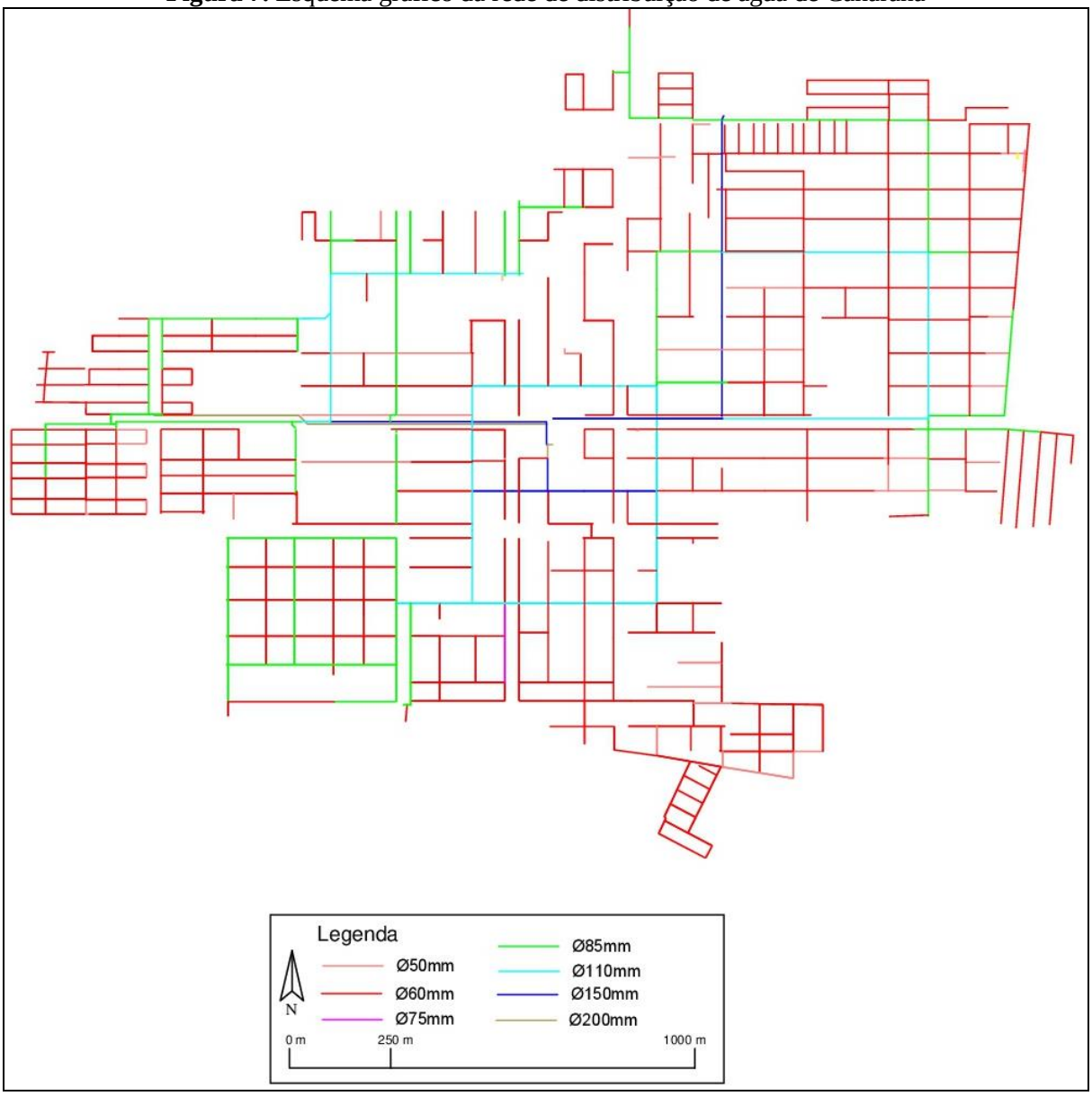
O abastecimento de água é pressurizado, tendo sido observada uma estação elevatória (*booster*) nas dependências da ETA. A Tabela 1 expõe a composição da rede de distribuição de água do município e a Figura 7 mostra o esquema gráfico da mesma.

Tabela 1. Composição da rede de distribuição de água de Canarana-MT

Diâmetro nominal	Material	Quantidade (m)
50	PVC	6.595
60	PVC PBA	48.603
75	PVC PBA	320
85	PVC PBA	8.386
110	PVC PBA	7.318
150	PVC deFoFo	1.780
150	FF	2.010
200	PVC deFoFo	110
TOTAL		**75.122**
TOTAL INFORMADO PELA CONCESSIONÁRIA		**106.810**

Fonte: CAB Canarana, 2016

Figura 7. Esquema gráfico da rede de distribuição de água de Canarana



Fonte: PMSB adaptado de CAB Canarana, 2016

Nota-se que a extensão total averiguada na planta (75,122 km) é inferior à extensão informada pela empresa, uma vez que nos últimos anos a rede foi expandida para atender novos loteamentos e, apesar de construída, ainda não fora inserida na planta de cadastro.

A CAB Canarana informou que o sistema opera sob regime intermitente apenas no ápice da estiagem, tendo relatado que o racionamento entre os macrossetores, com abastecimento realizado em dias alternados (dia sim, dia não). Para operar em regime de intermitência o município é dividido em dois macrossetores de abastecimento: DMC Centro, que corresponde à Zona Norte e é abastecido às segundas, quartas e sextas; e DMC Nova Canarana, que corresponde à Zona Sul e é abastecido às terças, quintas e aos sábados. Os bairros incluídos em cada macrossetor estão listados no Quadro 1.

Quadro 1. Bairros que compõem os macrossetores de abastecimento de água de Canarana-MT

Setor de abastecimento	Dias da semana	Bairros atendidos
DMC Centro (Zona Norte)	Segunda-feira Quarta-feira Sexta-feira	Centro, Jardim Tropical I, Jardim Tropical II, Jardim Bela Vista, Morada do Sol, Sete de Setembro, Morar Melhor, Arco Íris, Cidade Jardim, Panorama, Parque Flamboyant I, Parque Flamboyant II, Jardim Curitiba, Jardim Florianópolis
DMC Nova Canarana (Zona Sul)	Terça-feira Quinta-feira Sábado	Nova Canarana, Centro, Sol Nascente, São Caetano, Industrial, Jardim União, Jardim Vitória, Parque Flamboyant anexo ao ECC, Jardim Europa

Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de Canarana, 2016

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

A cidade de Canarana possui um total de 5.529 ligações de água e 5.719 economias (**Tabela 2**), sendo que 100% da sede é hidrometrada.

Tabela 2. Número de ligações e economias de água em Canarana, por categoria consumidora

Categoria	Ligações	Economias
Domiciliar	4.962	5.112
Comercial	474	514
Industrial	07	07
Pública	86	86
Total	**5.529**	**5.719**

Fonte: CAB Canarana Ltda**,** 2016

A perdas de água consumida pela sede urbana do município de Canarana foi avaliada levando-se em consideração o volume produzido (1.334.075 m³/ano). Sabe-se que o município é 100% micromedido, onde observando o valor micromedido de 938.390 m³/ano em 2015, chega-se a uma perda aproximada de 29,66%. Quanto ao *per capita* efetivo, este foi

avaliado levando-se em consideração o volume micromedido no ano de 2015 (938.390 m³/ano), relacionando à população urbana para o mesmo ano, estimada em 16.180 habitantes, resultando em um *per capita* efetivo de 158,90 L/hab.dia.

A CAB Canarana possui laboratório próprio para controle da qualidade da água localizado na ETA, para análises físico-químicas e biológicas rotineiras. O laboratório encontra-se em atividade, apresenta boa estrutura, e possui todo o material necessários para a realização das análises, dispondo de estufa microprocessada de cultura e bacteriologia, destilador de água, colorímetro para análises de Cor, Cloro e Flúor, turbidímetros, pH metro microprocessado e aparelho de Jar Test.

A CAB realiza diariamente análises de temperatura, pH, turbidez, cor e concentração de cloro e flúor, e mensalmente análises bacteriológicas. Ademais, a concessionária informou que todas as análises trimestrais e semestrais são realizadas pelo laboratório Hidro Análise – Laboratório de Análise de Água, Efluentes e Consultoria Ambiental, com sede no município de Cuiabá, devido à complexidade do processo.

Além disso, mensalmente são realizadas análises microbiológicas (coliformes totais e *Escherichia coli*) pela Vigilância Municipal visando o fornecimento de dados ao Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da água para Consumo Humano (SISAGUA) do Sistema Datasus.

A estrutura de consumo de água utilizada atualmente foi criada juntamente com a estrutura tarifária, instituídas no Contrato de Concessão nº 011/2000, sendo dividida em economias residenciais, com faixas de consumo de água entre 0 a 10 m³, 11 a 30 m³, 31 a 50 m³ e acima de 50 m³; e economias comerciais, industriais e públicas, com faixas de consumo entre 0 a 10 m³ e acima de 11 m³. O histograma de consumo do ano de 2015 está apresentado na Tabela 3 (valores faturados).

Tabela 3. Resumo geral do histograma de consumo de água do município de Canarana, relativo ao ano de 2015

Faixa	Quantidade (UN)		Faixa de Consumo	Consumo (m³/ano)	
	Ligações	Economias		Medido	Faturado
Residencial	4962	5.112	0 a 10 m³	157.229,29	271.050,00
			11 a 30 m³	510.527,65	510.658,64
			31 a 50 m³	94.636,50	94.670,50
			> 50 m³	31.362,00	31.362,00
			Total	**793.755,44**	**907.741,14**
Comercial	474	514	0 a 10 m³	15.570,21	33.480,00
			> 11 m³	83.233,35	83291,36
			Total	**98.803,56**	**116.771,36**
Industrial	7	7	0 a 10 m³	337,00	470,00

			> 11 m³	1.468,00	1.468,00
			Total	**1805,00**	**1938,00**
Pública	86	86	0 a 10 m³	1.668,50	4.490,00
			> 11 m³	42.357,50	42.387,50
			Total	**44.026,00**	**46.877,50**
TOTAL	**5529**	**5.719**	**-**	**938.390,00**	**1.073.328,00**

Fonte: PMSB–MT, 2016 adaptado de CAB Canarana, 2016

É possível observar que a categoria de consumo mais expressiva é a residencial, que assim como a categoria comercial, apresentou valores mais elevados na faixa de consumo entre 11 a 30 m³ de água por mês. As categorias industrial e pública, por sua vez, apresentaram maior consumo na faixa superior a 50 m³ de água.

A política tarifaria adotada em Canarana é a de tarifa, não existindo tarifa social ou outro tipo de subsídio. A estrutura tarifária é estabelecida pelo Contrato de Concessão nº 011/2000, sendo composta por quatro categorias de consumo (residencial, comercial, industrial e pública), que por sua vez são divididas em faixas de consumo, sendo estabelecido o consumo mínimo de 10 m³. A tarifa média de água utilizada atual pode ser observada na (**Tabela 4**).

Tabela 4. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de abastecimento de água em Canarana-MT

Categoria	Código	Faixa de consumo (m³/mês)	Fator de cálculo	Preço da Tarifa
Residencial	R.1	0 a 10	1,00 x TRA	22,08 R$/mês*
	R.2	11 a 30	1,50 x TRA	3,42 R$/m³ de água
	R.3	31 a 50	2,50 x TRA	5,71R$/m³ de água
	R.4	Acima de 50	3,30 x TRA	7,53 R$/m³ de água
Comercial	C.1	0 a 10	1,40 x TRA	32,00 R$/mês*
	C.2	Acima de 10	2,10 x TRA	4,79 R$/m³ de água
Industrial	I.1	0 a 10	1,64 x TRA	37,40 R$/mês*
	I.2	Acima de 10	2,43 x TRA	5,55R$/m³ de água
Pública	P.1	0 a 10	1,59 x TRA	36,30 R$/mês*
	P.2	Acima de 10	2,59 x TRA	5,91R$/m³ de água

*Taxa referente ao consumo mínimo de água, equivalente a 10 m³
Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de Canarana, 2000; Canarana, 2016

A inadimplência é o termo mais utilizado para designar a falta de pagamento, desconsiderando suas causas ou motivos que levam os usuários a desconsiderarem suas dívidas (MARTIN, 1999). De acordo com informações da CAB Canarana, o índice de arrecadação no município (receita arrecadada/receita faturada) é de aproximadamente 99%, de modo que o índice de inadimplência seria de apenas 1%.

Quanto a receitas e despesas constatou-se que a receita operacional nos últimos anos totalizou R$ 3.102.791,64 e as despesas totais com os serviços em R$ 3.594.995,85,

resultando no saldo negativo de R$ 492.204,21; logo, o balanço entre as receitas e despesas demonstra que a concessionária está em processo de investimento para regularização do sistema de abastecimento de água.

4.2.1.3 Principais Deficiências

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

- A ocorrência de intermitência do abastecimento durante o período de seca, devido a problemas na quantidade de água bruta;
- Quantidade de água comprometida para captação no período de estiagem; no entanto espera-se que com a perfuração do poço tubular este problema seja sanado.
- A falta de pressão na rede de abastecimento em bairros distantes da estação de tratamento de água do município;
- Perdas em torno de 29,66%;
- Déficit de 205 m³ na reservação de água tratada.

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

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

No município de Canarana a responsável pela coleta, tratamento e disposição dos esgotos sanitários é a concessionária CAB Ambiental (Companhia de Águas do Brasil). No entanto, o município não possui rede pública coletora de esgoto, de modo que são adotados sistemas individuais de disposição do esgoto sanitário que variam entre fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, ligações em galeria de águas pluviais e escoamento a céu aberto.

Entretanto, fora elaborado em julho de 2013 um memorial descritivo, de cálculo e especificação técnica para implantação de sistema de esgotamento sanitário no município de Canarana. O projeto prevê a instalação de rede coletora, estações elevatórias, linhas de recalque, uma estação de tratamento de esgoto e emissário.

O sistema de tratamento proposto é o de lagoas de estabilização associado a tratamento preliminar, sendo composto por gradeamento, caixa de areia, medidor de vazão, lagoa anaeróbia, lagoa facultativa, lagoa de polimento e medição de vazão, e terá capacidade de tratar, ao final do projeto, 68,33 l/s de esgoto.

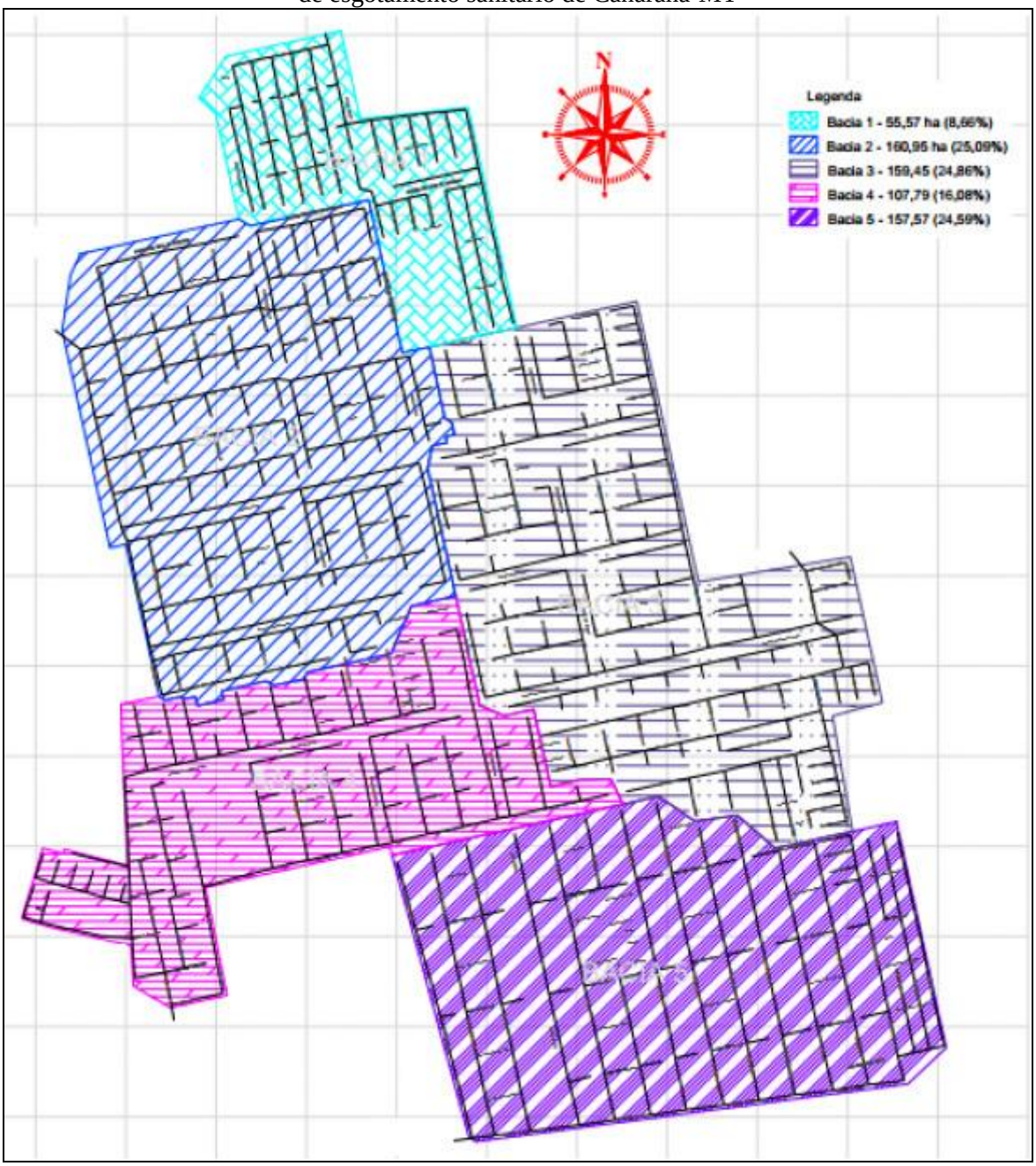
A rede será do tipo separadora absoluta, e contará com uma rede coletora em PVC com diâmetros variando entre 150 e 250 mm, totalizando uma extensão de 105.859 metros. À época, a previsão era de uma rede com 1.803 ligações de esgoto a serem implantadas, sendo que atualmente o número de ligações necessárias para atender a demanda populacional seria maior.

O projeto prevê a necessidade da construção de 05 estações elevatórias para condução do esgoto coletado até a estação de tratamento. Cada estação elevatória (EE) deverá possuir unidades de tratamento preliminar compostas por gradeamento e desarenador.

A Figura 8 apresenta a divisão das bacias de contribuição de cada uma das estações elevatórias previstas no projeto do sistema de esgotamento sanitário.

De acordo com a Portaria nº 703/2016, o lançamento de efluentes será realizado no rio Tanguro, sendo outorgada uma vazão média de lançamento de 144,00 m³/h e lançamento máximo de 1,5 da vazão média. No projeto elaborado em 2013, é prevista a construção de emissário ao final do sistema de tratamento de efluentes.

Figura 8. Divisão das bacias de contribuição das estações elevatórias previstas no projeto do sistema de esgotamento sanitário de Canarana-MT



Fonte: CAB Canarana LTDA, 2013

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

Não há sistema de esgotamento sanitário em operação no município de Canarana, de modo que a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água e considerando que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7229/1993. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Canarana está apresentado na Tabela 5.

Tabela 5. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Canarana-MT

Demandas	População da sede de Canarana	*Per capita* efetivo de água (l/hab.dia)	*Per capita* produzido de esgoto (l/hab.dia)(1)	Vazão produzida (m^3/d)
Área urbana	16.180	158,90	127,12	2.056,80

(1). Considerando 80% do consumo micromedido de água

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se que a estimativa calculada da produção diária de esgoto da população urbana total foi de 2.056,80 m³ por dia, e devido à inexistência da rede coletora e tratamento coletivo, parte desse volume é destinado as soluções individualizadas, infiltrando-se no solo, e parte é lançada diretamente nas galerias e destas aos cursos d'água.

Por não haver sistema público de esgotamento sanitário em Canarana, a população dispõe seus efluentes de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras, que podem poluir o solo e os recursos hídricos subterrâneos. No município fora informado que há escoamento de esgoto a céu aberto em determinadas ruas do município, proveniente do transbordamento de fossas de algumas residências e do despejo dos efluentes de domicílios que não adotaram solução individual de esgotamento sanitário. Além de se configurar em um problema estético, o escoamento de esgoto 'in natura' em vias públicas trata-se de um problema de saúde pública, visto que o contato com a água contaminada pode transmitir doenças de veiculação hídrica, sendo um ambiente propício à vida e à reprodução de vetores de doenças.

Outras áreas de possível contaminação são os pontos de diluição de efluentes concedidos, sendo que, de acordo com o navegador hídrico do site da Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA-MT), há três cadastros de diluição de efluentes no município de Canarana, sendo: Chácara Gromann, com uso para irrigação; Fazenda Santa

Lúcia, com uso para aquicultura; e CAB Canarana Ltda, com uso relacionado ao saneamento básico. Os corpos hídricos que recebem estes despejos configuram-se como áreas sensíveis à contaminação por esgotos sanitários.

Tabela 6. Cadastros para diluição de efluentes no município de Canarana-MT, segundo a finalidade, corpo hídrico, vazão máxima de lançamento e concentração máxima de matéria orgânica

Portaria (nº/ano)	Finalidade	Corpo hídrico	$Q_{máx.}$ (m^3/s)	Cmáx (M.O.)
203/2013	Irrigação	Córrego s/d, afluente do Córrego do Meio	0,0007	DBO5,20°: 3,9 mgO_2/L
466/2013	Aquicultura	Córrego s/d, afluente do Rio Tanguro	0,0007	DBO: 6,00 mg/l
370/2014	Esgotamento sanitário	Rio Tanguro	0,06	$DBO_{5,20°}$: 45,00 mgO_2/L

Legenda: s/d - sem denominação; $Q_{máx.}$ - vazão máxima; $C_{máx:}$ - concentração máxima; M.O. - matéria orgânica.
Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de SEMA, 2013, 2013, 2014; SIMLAM, 2017

4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

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

- Ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo para toda área urbana.

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

- Inexistência de ações que exijam a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com sumidouro ou outras soluções individuais tratamento, e;

- Ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações.

Atualmente não há controle da execução do sistema de tratamento individual, que na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, sem a avaliação de fatores primordiais como o nível do lençol freático e a permeabilidade do solo. Como o município não faz o "*as built*", as fossas sépticas executadas podem não atender aos

requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica, necessária para evitar o seu transbordamento e/ou entupimento.

- Ausência de um Plano Diretor ou Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano que exija para os novos empreendimentos de loteamentos e condomínios a implantação de infraestrutura de sistemas de esgotamento sanitário juntamente com a pavimentação.

- Inexistência de cadastro das empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas no município;

Há no município empresas privadas que realizam a limpeza das fossas, contudo não foram fornecidas informações sobre qual o tipo de tratamento atribuído aos resíduos, que são dispostos no lixão do município.

- Inexistência de conselho municipal de saneamento e ente regulador para fiscalizar as atividades da concessionária responsável pelo sistema de esgotamento sanitário da sede urbana e distritos.

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. A região urbana de Canarana é cortada por dois corpos hídricos, córrego da Paca e córrego do Meio, sendo que nas adjacências da sede urbana estão localizados alguns afluentes do córrego do Odilon e córrego Seriema. Os corpos hídricos localizados na área urbana compõem o sistema de macrodrenagem, e recebem a água proveniente do sistema de microdrenagem e também fontes difusas de descarga de esgoto doméstico, sendo estes conduzidos naturalmente por meio da ação gravitacional em vias pavimentadas, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, pela microdrenagem.

A área urbana de Canarana pode ser dividida em dez microbacias hidrográficas que apresentam densidades de drenagem variando entre boa, regular e pobre, e relevo classificado como plano. Quanto ao sistema de microdrenagem, este funciona por gravidade e os principais pontos de lançamentos são as áreas verdes e os fundos de vale dos córregos que cortam a área urbana do município. A rede de drenagem é formada por manilhas de concreto e

é do tipo rede separadora, composta por meio-fio, guias, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo simples e múltiplas, caixas com grelhas e poços de visita.

A Figura 9 apresenta o croqui de vias pavimentadas fornecido pela Prefeitura e atualizado pela equipe do PMSB. Nota-se que boa parte da malha viária urbana é pavimentada, sendo que as ruas não pavimentadas concentram-se primordialmente na porção norte da sede do município. Possui aproximadamente 108,11 km de extensão, sendo 71,34 quilômetros de vias pavimentadas e 36,77 km de vias não pavimentadas, conforme a Tabela 7.

Tabela 7. Extensão de ruas abertas em Canarana-MT

Tipo de Via	Extensão (m)	Porcentagem em relação ao total
Pavimentada	71.338,29	66%
Não-Pavimentada	36.772,24	34 %
Extensão total da malha viária	108.110,53	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 9. Vias pavimentadas com e sem drenagem de Canarana-MT

Fonte: Prefeitura de Canarana (2016) adaptado por PMSB-MT (2016)

Não foi fornecida planta de cadastro da rede de drenagem de água pluvial, de modo que não foi possível realizar a quantificação dos dispositivos de microdrenagem existentes. Fora informado que a extensão do sistema viário pavimentado com drenagem profunda é de aproximadamente 20 km, o que equivale a 28,03% da extensão total de vias pavimentadas. Portanto, considerou-se como cobertura dos serviços de microdrenagem, além dos 20 km de vias pavimentadas com drenagem profunda, as vias pavimentadas (considerando que todas possuam meio-fio e sarjeta), resultando em um total de 66%.

Conforme dados fornecidos durante a visita ao município, a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos e a Defesa Civil são responsáveis pelo controle de enchentes e drenagem urbana no município. Não foi informado se há estrutura de inspeção e manutenção da drenagem. De modo geral, quando não há planejamento da manutenção, a principal medida tomada periodicamente para manutenção do sistema é a varrição e limpeza de vias, tarefa esta que está vinculada à execução do serviço de limpeza urbana.

Canarana não possui nenhuma política tarifária para manutenção do sistema de drenagem urbana, não havendo, desta forma, receitas operacionais.

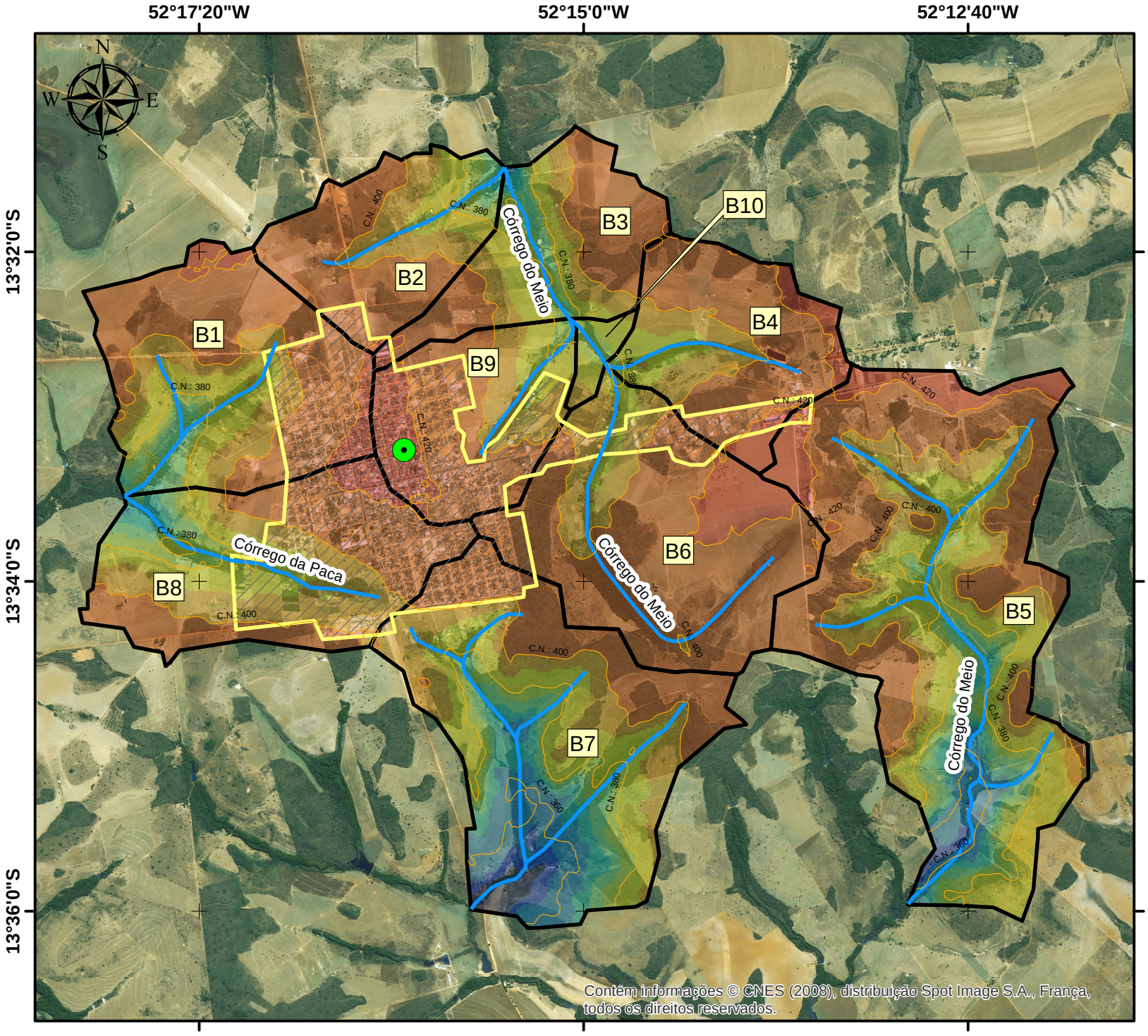
4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

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

A cidade de Canarana apresenta uma variação de elevações do solo entre 360 e 420 metros, caracterizando-se como uma cidade de relevo plano, com declividade entre 0 e 3%. Os fundos de vale são bem definidos, sendo representados principalmente pelos córregos urbanos: córrego da Paca, córrego do Meio e afluentes do córrego Seriema e córrego Odilon,

cuja microbacia apresentou maior representativa em termos de área, com 13,50 km², seguida pelas microbacias B7 – Sem denominação e B6- Córrego do Meio, com área de 9,36 km² e 7,43 km², respectivamente.

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



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

Legenda

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

Elevação (m)

345 - 350	375 - 380
350 - 355	380 - 390
355 - 365	390 - 400
365 - 370	400 - 420
370 - 375	420 - 440

Fonte dos dados:
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016
Matriciais: TOPODATA 2008
SPOT 2008

Escala: 1:60.000

0 1 2 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Canarana

PMSB-MT FUNASA MATO GROSSO UFMT CANARANA

4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Principais problemas observados: erosões, mau cheiro oriundo da rede de águas pluviais.

Frequência de ocorrência: ocorrem pincipalmente durante a época de chuva, que compreendem geralmente os meses de novembro a abril.

Principais causas: quantidade insuficiente de obras de drenagem de águas pluviais, falta de manutenção dos seus componentes, estruturas danificadas, insuficiência de estruturas conhecidas como dissipadores de energia, falta de responsável pela manutenção do sistema, falta de planejamento.

Localização desses problemas: Os problemas relativos à falta de manutenção dos dispositivos de microdrenagem estendem-se a todas as ruas com rede de drenagem, sendo mais acentuados nos bairros Nova Canarana e Jardim União e menos frequente nos loteamentos novos, como Parque Flamboyant. Além da bacia de contenção no bairro Morada do Sol e dos pontos de deságue na Avenida Mato Grosso, Avenida Paraná, Avenida Rio Grande do Sul e no loteamento novo do Parque Flamboyant. Foram constatados processos erosivos na Rua Rio Branco e em um trecho de rua entre a Avenida Goiás e a Avenida Brasília, no bairro Morada do Sol (**Figura 10**). É possível observar que neste ponto os processos erosivos são acentuados, com formação de voçorocas.

Figura 10. Processos erosivos observados no bairro Morada do Sol, em Canarana-MT

a. Avenida Goiás

b. Avenida Amazonas

Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 11 ilustra a localização dos pontos em que fora observados problemas relativos a drenagem urbana em Canarana-MT. Como não foram identificados pontos de alagamento ou inundação, o mapeamento limita-se aos pontos em que foram observadas erosões, diferenciando-os quanto ao local: bacias de contenção, pontos de deságue da rede de drenagem e em ruas do bairro Morada do Sol.

Figura 11. Mapa dos principais problemas relativos ao manejo de águas pluviais observados em Canarana-MT

Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de *Google Earth Pro*, 2016

Também fora observado ao longo do município processos de erosão nas bordas laterais de ruas não pavimentadas, com formação de sulcos por onde a água escoa. O problema se agrava quando as ruas não pavimentadas estão localizadas em uma menor cota topográfica do que as ruas do seu entorno, de modo que os escoamentos confluem para um único ponto, causando o arraste de materiais e sedimentos, como é o caso da Rua 13 de Maio, no bairro Nova Canarana.

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. Devido a este cenário, foi realizada uma definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia), baseada na faixa de renda *per capita* do município e no número de habitantes, utilizando, no universo de 106 municípios de Mato Grosso, aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, SNIS, 2014 e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014). Considerando uma população total de 20.208 habitantes e renda *per capita* de R$ 774,65, adotou-se índice *per capita* de 0,98 kg/hab.dia. Conclui-se que para uma população atendida de 16.180 habitantes há uma geração diária em torno de 15,86 toneladas por dia ou de 475,69 toneladas de resíduos sólidos por mês (5.708,30 toneladas por ano).

Canarana 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 o município de Canarana produz, em média, de 27,81% dos resíduos gerados são recicláveis inertes, 54,96% material orgânica e 17,23% rejeitos.

Não existe padronização para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, sendo geralmente armazenados em sacolas plásticas e dispostos nas calçadas, em tambores plásticos, inteiros ou cortados ao meio, em alguns casos suspensos por estruturas de madeira ou ferro; e lixeiras metálicas e em madeira.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, a coleta de resíduos na área urbana do município é realizada diariamente, no período diurno e noturno. Para a execução do serviço são disponibilizados 3 motoristas e 12 coletores, divididos em três equipes de coleta distintas, com turnos das 03h às 11h, das 12h às 18h e das 18h à 00h. Os funcionários responsáveis pelo serviço definem o itinerário de coleta, sendo que não há no município um roteiro predeterminado.

Para coleta e transporte dos resíduos, são utilizados três caminhões com compactadores: um veículo da marca Volkswagen, modelo 24.220-E3W, com compactador bastante antigo, não sendo possível identificar a marca (Figura 12); e um caminhão da marca Volkswagen, modelo 24.280, ano 2015, com coletor da marca Cimasp e capacidade de 19 m³

(Figura 13), e um terceiro caminhão (Figura 14) é da marca Volkswagen, modelo 24.220 Worker, com coletor da marca Cimasp, com capacidade de 19 m³.

Figura 12. Caminhão compactador observado no galpão da Secretaria de Obras de Canarana-MT

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 13. Caminhão compactador (ano 2015) observado no galpão da Secretaria de Obras

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 14. Caminhão compactador observado durante a execução do serviço de transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares em Canarana-MT

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos sólidos urbanos são dispostos a céu aberto em um lixão localizado nas coordenadas geográficas 13°31’30.57” S e 52°16’38.25”O, a aproximadamente 1,5 km dos limites da sede municipal.

Observa-se que o lixão não possui balança e instalações administrativas, sendo que não há manutenção de vigilância no local, de modo que a única medida de isolamento adotada é a delimitação da área com cerca. Também não possui impermeabilização na base do aterro, poços de monitoramento da qualidade da água subterrânea, sistema de drenagem de gases, sistema de drenagem de águas pluviais e sistema de drenagem e tratamento de líquidos percolados. Em relação aos procedimentos operacionais adotados, não há cobertura dos

resíduos com solo ou material inerte e não há compactação dos resíduos dispostos (Figura 15). Fora verificada ainda a prática da queima dos resíduos, conforme exposto na Figura 16

Figura 15. Disposição dos resíduos sólidos no lixão de Canarana-MT

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 16. Fumaça proveniente da queima de resíduos sólidos no lixão de Canarana-MT

Fonte: PMSB-MT, 2016

Vale ressaltar que será implantado no município um aterro sanitário, por meio de convênio com a Funasa (convênio nº 249/16). A Lei Municipal nº 1030, de 05 de setembro de 2012, autorizou o Poder Executivo a executar Sistema de Resíduo Sólido (aterro sanitário), tendo sido incluída como meta de Investimento do Executivo Municipal para o período de 2010 a 2013 e na Lei de Diretrizes Orçamentárias para o exercício de 2013.

A área para implantação do aterro já fora definida, estando localizada a aproximadamente 17 km da sede urbana. Durante levantamento em campo observou-se no local uma placa com identificação do empreendimento em construção, cuja área se encontra cercada, porém de fácil acesso a estranhos. Até o momento da visita técnica, encontrava-se instalado apenas um barracão de madeira e estruturas de fundação.

4.2.4.2 Limpeza Urbana

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

Em Canarana, a coleta e transporte dos resíduos provenientes da feira e do cemitério são de responsabilidade da prefeitura. Já os serviços de varrição, capina, poda e roçagem de ruas, limpeza de bocas de lobo e galerias de águas pluviais, limpeza e pinturas dos meios-fios, e coleta de entulho são de responsabilidade da empresa terceirizada Porto e Cia Ltda.

Ressalta-se que o serviço estipulado no contrato não inclui a remoção de móveis e equipamentos domésticos inutilizados.

Todos estes resíduos coletos pela prefeitura e pela empresa privada são destinados ao lixão do município.

4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

Canarana possui um hospital municipal e seis unidades básicas de saúde: ESF União, ESF Indígena, PSF Mutirão, PSF Pioneiros, PSF Jardim Bela Vista e PSF Jardim Tropical, e ainda um hospital particular. O município não possui estudos quantitativos relacionados à geração de RSS. Contudo, segundo estimativas da Prefeitura Municipal, são coletados aproximadamente cerca de 380 a 400 kg/mês.

Nos estabelecimentos de saúde 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 sacos plásticos pretos ou azuis padronizados, e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em coletores de materiais perfurocortantes.

Após segregados e acondicionados adequadamente, os resíduos são transportados ao armazenamento externo, feito em local específico para este fim, dentro do terreno da unidade de saúde, em abrigo fechado construído em alvenaria com duas portas metálicas por onde é realizada a entrada e retirada dos resíduos, sendo que ambas permanecem trancadas enquanto não são utilizadas. Por sua vez, os resíduos comuns são dispostos para coleta em lixeiras convencionais metálicas, localizadas na área externa das unidades de saúde. No caso do Hospital Municipal, a lixeira é do tipo fechada, com tampa.

Em Canarana, a coleta externa dos resíduos comuns (Grupo D) é efetuada pela Prefeitura Municipal, sendo realizada de acordo com a frequência de coleta dos resíduos domésticos e comerciais. Os resíduos infectantes são coletados e transportados pela empresa Máxima Ambiental Serviços Gerais e Participação Ltda EPP, que possui sua sede localizada no município de Cuiabá. Os resíduos do Grupo “A” e “E” coletados são descarregados e dispostos dentro de uma câmara fria, onde aguardam pelo tratamento por autoclavagem. Os resíduos sólidos do grupo “B”, por sua vez, são conduzidos para armazenamento temporário e posteriormente são encaminhados para tratamento e destinação final em aterro industrial em Cuiabá.

4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em Canarana não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados e não fora 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.

Quando são coletados pela Prefeitura ou por empresas bota-fora, os resíduos de construção e demolição são dispostos no lixão do município, segregado dos demais resíduos.

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

O município de Canarana possui terminal público rodoviário e um aeródromo particular, não tendo sido fornecidos dados quantitativos sobre a geração destes resíduos. Em ambos os casos, a Prefeitura realiza a coleta e os resíduos são destinados no lixão do município.

Quanto aos serviços públicos de saneamento, o lodo produzido na ETA é disposto sem nenhum tratamento no lixão do município. Não há produção de resíduos de estações de tratamento de esgoto, uma vez que o município ainda não conta com ETE.

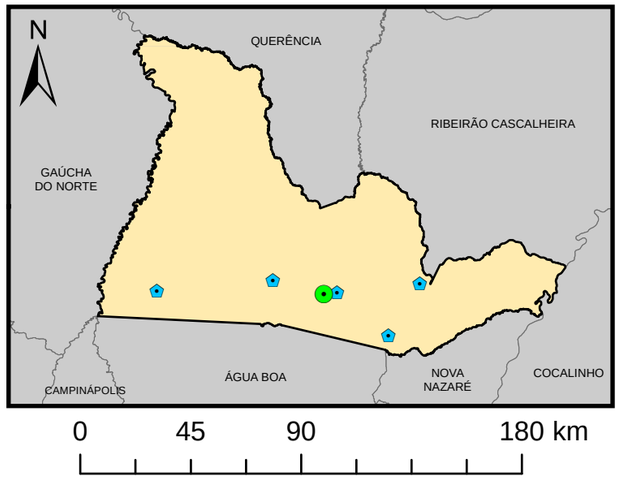
4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

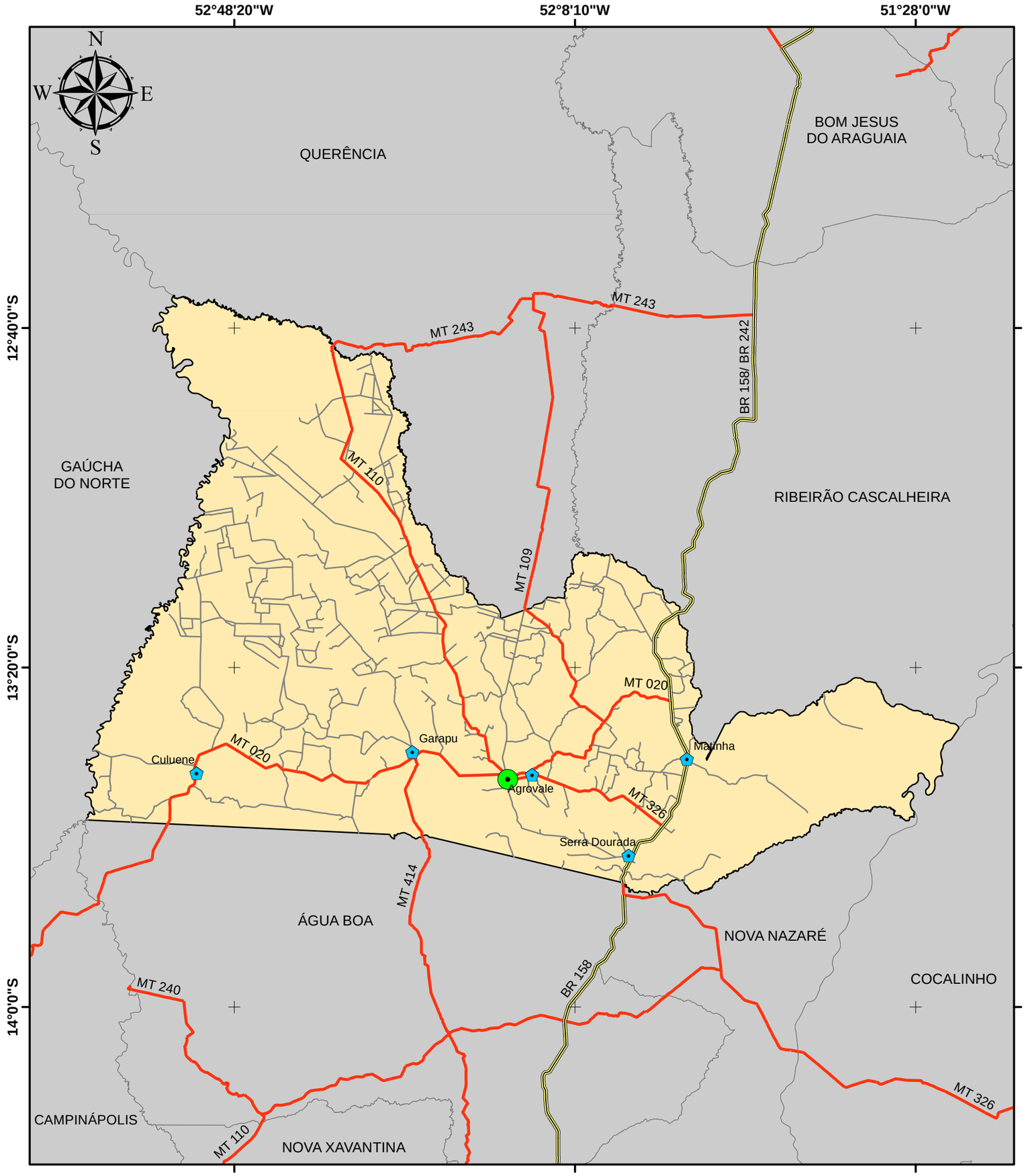
Foram observados em Canarana alguns pontos de descarte de resíduos sólidos; são os chamados bolsões de lixo que têm potencial poluidor semelhante a um lixão. Além disso, fora considerado como passivo ambiental o lixão do município.

4.2.5 Área Rural

Canarana, segundo estimativas do Censo IBGE, possuía em 2010 uma população total de 18.754 habitantes, dos quais 3.949 viviam na zona rural, ou seja, 21,06% da população, estando pouco acima da média nacional e estadual. Dentre as áreas rurais existentes no município destaca-se o distrito de Serra Dourada e as comunidades rurais Culuene, Garapu, Matinha e Agrovale, visitadas pela equipe técnica. As localizações dos aglomerados populacionais são expostas no Mapa 10 (Localidades da área rural do município de Canarana).

LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE CANARANA





Legenda

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

Localidade

- Comunidade

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 Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Canarana

PMSB-MT FUNASA GOVERNO DE MATO GROSSO ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO UFMT CANARANA

4.2.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

Todas as comunidades visitadas possuem sistemas de abastecimento de água coletivo, sendo gerenciados por moradores locais.

Na comunidade de Serra Dourada, o abastecimento de água é realizado por meio de uma captação subterrânea (Figura 17-a). A água captada não recebe tratamento, sendo bombeada diretamente para um reservatório metálico e elevado do tipo taça, com capacidade de 40 m³ (Figura 17-b), equipado com chave-boia, que realiza o abastecimento de água por gravidade.

Figura 17. Captação subterrânea (a) e reservatório elevado ativo (b) na comunidade Serra Dourada, Canarana-MT

a. b.

Fonte: PMSB-MT, 2016

A rede de distribuição é construída em tubos de PVC/PBA e possui diâmetros entre 50 mm e 60 mm, com aproximadamente 4,0 km de extensão, alimentando cerca de 100 ligações de água. A cobrança da água é efetuada por taxa mínima, no valor de R$ 20,00.

Na comunidade rural Culuene, o abastecimento de água é realizado por meio de duas captações subterrâneas, PT-01 e PT-02, sendo que em cada área de captação há um reservatório de distribuição, REL-1 e REL-2, que recebem as águas de seus respectivos poços. Os dois reservatórios são metálicos elevados do tipo taça, um com capacidade de armazenar 50 m³ de água (REL-01) e outro com capacidade de 30 m³ (REL-02).

Durante levantamento em campo observou-se a existência de dosador de cloro na saída do barrilete do PT-01, para tratamento simplificado da água por desinfecção, com aplicação de solução cal clorada. Os poços e seus reservatórios são mostrados nas Figuras 18 e 19.

Figura 18. Captação do PT-01 (a) e estrutura do REL-01(a) em Culuene, Canarana-MT

a. b.

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 19. Captação do PT-02 (a) e estrutura do REL-02 (b), em Culuene, Canarana-MT

a. b.

Fonte: PMSB-MT, 2016

O abastecimento de água se dá por gravidade através de uma rede de distribuição de PVC/PBA com diâmetros de 60 mm e 75 mm. No total, a localidade conta com 150 ligações de água, sendo que a Associação de moradores é responsável pela cobrança da água, efetuada através de aferição dos hidrômetros. A política tarifária estabelece como consumo mínimo 20 m³ de água, para o qual é cobrado taxa fixa de R$ 15,00. Para unidades com consumo situado na faixa entre 20 m³ e 30³, cobra-se R$1,80/m³ de água; enquanto leituras acima de 30 m³ são cobrados R$ 2,50/m³ de água consumido.

Na comunidade rural Garapu o abastecimento de água é realizado por meio de uma captação superficial em uma represa localizada a cerca de 3 km do núcleo populacional de Garapu, utilizando para isso uma bomba que opera em regime contínuo, 24 h/dia A qualidade da água da represa é boa, ainda que não é realizado tratamento da água.

Figura 20. Represa utilizada para captação de água (a) e abrigo das bombas e transformadores da usina localizada na represa (b) de Garapu, em Canarana-MT

a. b.

Fonte: PMSB-MT, 2016

A comunidade possui três reservatórios de água, mas durante levantamento em campo foram observados apenas o REL-01 e REL-02, ambos reservatórios metálicos elevados do tipo taça, e realizam o abastecimento de água por gravidade. A Figura 21 ilustra os reservatórios observados durante levantamento em campo.

Figura 21. Vista externa dos reservatórios de água REL-01 (a) e REL-02 (b) de Garapu, Canarana-MT

a. b.

Fonte: PMSB-MT, 2016

A rede de distribuição é constituída de tubulações de PVC/PBA com 50 mm de diâmetro, não tendo sido informado a sua extensão. A comunidade conta com cerca de 73 ligações. As unidades consumidoras são hidrometradas e é efetuada a cobrança da água por meio de tarifa, sendo estipulado consumo mínimo de 20 m³, para o qual é cobrada uma taxa fixa de R$ 20,00. Para cada m³ de água excedente consumido, cobra-se R$ 1,50/m³.

Na comunidade Matinha o abastecimento é realizado por meio de duas captações subterrâneas em aquífero semiartesiano, PT-01 e PT-02 (Figura 22), e a água captada não passa por processo de desinfecção, sendo bombeada diretamente para o reservatório. A comunidade possui um reservatório metálico elevado do tipo taça, com capacidade de 20 m³ (Figura 23), que abastece a comunidade por gravidade.

Figura 22. Captação PT-01 (a) e PT-02 (b), na comunidade Matinha em Canarana-MT

a. b.

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 23. Vista externa geral do reservatório de água em Matinha, Canarana-MT

Fonte: PMSB-MT, 2016

A rede de distribuição é constituída de tubulações de PVC com 50 mm de diâmetro, com extensão estimada entre 300 e 600 metros. A comunidade conta com aproximadamente 43 ligações, sendo que não há cobrança da água.

Na comunidade rural Agrovale o abastecimento de água é realizado por meio de uma captação subterrânea, em aquífero artesiano. Não há tratamento da água, e fora informado que na região é consumida água mineral porque a água do poço é salobra e chega às residências com coloração esbranquiçada, devido à presença de sais na água.

Após ser captada, a água é bombeada diretamente para os reservatórios, que são metálicos e elevados, do tipo taça, sendo que o reservatório antigo possui capacidade de armazenamento de 20 m³, enquanto o reservatório novo possui capacidade de 40 m³, ambos abastecendo a comunidade por gravidade.

A rede de distribuição é constituída de tubulações de PVC/PBA com 75 mm de diâmetro, com extensão estimada em 1.620 metros. A comunidade conta com aproximadamente 28 ligações, sendo que as economias são micromedidas. Para a cobrança da água é utilizada uma taxa de R$ 20,00 para consumo de até 30 m³, sendo cobrados R$ 5,00/m³ para o consumo excedente. A Figura 24 ilustra a infraestrutura do sistema de abastecimento de água de Agrovale, em Canarana.

Figura 24. Captação de água subterrânea (a) e reservatórios de distribuição de água (b) em Agrovale, Canarana-MT

a.

b.

Fonte: PMSB-MT, 2016

4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Nas comunidades 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

No que se refere ao sistema de drenagem das comunidades, pode-se constatar que não há ruas pavimentadas, e que estas não apresentam nenhum tipo de componente básico de drenagem, como meio-fio ou sarjeta. Foram observados pontos com processos erosivos.

4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

A responsabilidade pela coleta e transporte dos resíduos gerados nas comunidades Serra Dourada, Garapu, Matinha e Agrovale é da Prefeitura Municipal de Canarana, que realiza a coleta nos locais uma vez por semana, utilizando caminhão basculante. Após coletados, os resíduos são encaminhados ao lixão da sede urbana.

Na comunidade Culuene, a responsabilidade pela coleta e transporte dos resíduos gerados na comunidade é dos moradores, sendo desempenhada através da ADECC. A coleta é realizada três vezes por semana, sendo utilizado um trator com carroceria acoplada, e os resíduos coletados são destinados ao vazadouro a céu aberto (lixão) da própria comunidade, distante aproximadamente 1,33 km do núcleo populacional de Culuene.

5 PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO

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

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

5.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

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

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

Na Tabela 8 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Canarana.

Tabela 8. Projeção Populacional para o município de Canarana

Período	Mato Grosso	Canarana		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	18.754	14.805	3.949
2015	3.265.486	20.208	16.180	4.028
2016	3.305.531	20.463	16.384	4.079
2017	3.344.544	20.708	16.607	4.101
2018	3.382.487	20.947	16.823	4.124
2019	3.419.350	21.179	17.032	4.147
2020	3.455.092	21.404	17.233	4.171
2021	3.489.729	21.622	17.427	4.194
2022	3.523.288	21.833	17.615	4.218
2023	3.555.738	22.037	17.795	4.242
2024	3.587.069	22.234	17.968	4.267
2025	3.617.251	22.424	18.133	4.291
2026	3.646.277	22.607	18.291	4.316
2027	3.674.131	22.782	18.441	4.341
2028	3.700.794	22.950	18.583	4.367
2029	3.726.248	23.110	18.718	4.392
2030	3.750.469	23.263	18.844	4.418
2031	3.773.430	23.407	18.962	4.445
2032	3.795.106	23.543	19.072	4.471
2033	3.815.472	23.672	19.174	4.498
2034	3.834.506	23.791	19.266	4.525
2035	3.852.186	23.903	19.350	4.552
2036	3.870.768	24.014	19.434	4.580

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

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

a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas anuais inferiores a 1,20% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas anuais de crescimento da população total deverão se situar entre 0,47% a 1,20%; as taxas anuais;

b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo.

5.2 MATRIZ SWOT

O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT, como se observa nos quadros a seguir (**Quadro 2** a **Quadro 6**).

Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Canarana – MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	**Demografia:** • Baixa densidade populacional: aproximadamente 1,86 habitantes por km^2; • População urbana com taxa moderada de crescimento: entre 1,5% a 1,2% e reduzido fluxo migratório rural-urbano, sem exercer forte pressão de demanda por equipamentos e serviços públicos; • Bônus demográfico favorável, com taxa de dependência decrescente, passando de 58,4 dependentes por grupo de 100 pessoas potencialmente ativas no ano de 2000 para 47,1 no ano de 2010. **Economia:** • Localização geográfica e extensão territorial favoráveis à ampliação das atividades agropecuárias; • Potencial para desenvolver a indústria na área de beneficiamento de produtos agrícolas. **Gestão pública:** • Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento; • Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria; • Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais. **Educação:** • Nível de proficiência no ensino da língua portuguesa e na resolução de problemas de matemática superiores à média estadual para alunos até o 5º ano do ensino fundamental e equivalentes para alunos até o 9º ano.	**Demografia:** • População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, consequente disponibilidade reduzida de mão de obra local; • Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 65,1 em 1991 para 74,5 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 2,29 em 1991 passou par 4,81 em 2010. **Economia:** • Baixo nível de qualificação profissional; • Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços; • Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias; • Percentual elevado da população considerada extremamente pobre e de vulneráveis à pobreza: 5,1% e 25,0%, respectivamente. **Gestão pública:** • Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo; • Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Escassez de recursos para contratação de consultoria; • Restrições orçamentárias para investimentos; • Média capacidade de arrecadação tributária. **Educação:** • Expectativa de anos de estudo de 9,18 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino básico. • Taxas significativas de analfabetismo: 7,81 entre a faixa etária dos 11 aos 14 anos e de 10,28 entre a população acima dos 15 anos. • Taxa de frequência bruta a pré-escola de 54,76% em 2010.

Continuação do Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Canarana – MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	**Saúde:** • Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010; • Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.	**Saúde:** • Estrutura física deficitária na área da saúde; • Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde. • Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos); • Indicadores de mortalidade infantil elevados: taxa de 16,2 por mil nascidas vivas para crianças até um ano de idade e de 19,79 para crianças até cinco anos de idade. **Participação social:** • Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais; • Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.
	OPORTUNIDADES	**AMEAÇAS**
Ambiente Externo	**Programa federal para o setor:** • Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico; • Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. **Economia estadual:** • Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado. • Expansão significativa do agronegócio. • Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos. • Expansão da agroindústria no Estado.	**Programa federal para o setor:** • Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste. • Menor volume de recursos federais para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e Distrito Federal. **Economia estadual:** • Escala e dinâmica do mercado interno limitada. • Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...). • Agricultura familiar dependente de políticas públicas.

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Canarana - MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	• Macromedição na unidade produtora (sede urbana); • Monitoramento constante da qualidade de água (sede urbana); • 100% de atendimento da Sede municipal; • Cadastro técnico do sistema de abastecimento (sede urbana); • Técnico capacitado e com conhecimento para planejamento (sede urbana); • 100% de hidrometração na sede urbana; • Captação subterrânea com boa vazão e água de qualidade, ajudando no abastecimento no período de estiagem; • Adutora de água bruta da captação superficial, possui equipamentos de proteção (ventosas e válvulas de retenção); • Existência de licença ambiental e/ou outorga da captação do rio Tanguro e da captação subterrânea (sede urbana); • Índice de inadimplência é de aproximadamente 1 % (sede urbana); • Comunidade rural Garapu 100% hidrometrada e realizada a leitura mensal; • Comunidades rurais Culuene e 1° Agrovila com aproximadamente 100% de micromedição e realizada leitura mensal; • Reservatórios das Comunidades rurais com superávit para atendimento da população até o final do Plano; • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SAA do município; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental; • Existência de Centro de Controle Operacional.	• Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento na área rural (comunidades rurais); • Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural; • Não há controle das captações subterrâneas públicas e particulares existentes na área rural; • Existência de déficit na arrecadação total x despesas totais (sede urbana); • Ausência de macromedição nas comunidades rurais com sistema público; • Ausência de micromedição nas comunidades rurais Serra Dourada e Matinha; • Baixa capacidade de produção de água (captação superficial) devido na redução das vazões dos mananciais no período de estiagem (sede urbana); • Estação de tratamento de água está trabalhando acima da capacidade nominal (sede urbana); • Inexistência de comitê de bacia para gestão da área da bacia hidrográfica do manancial provedor de água para abastecimento da sede urbana; • Lodo da gerado na ETA não possui tratamento adequado; • Reservação em déficit (500 m³) já no início do plano – sede urbana; • Índice de perdas de 29,66% classificada como regular – sede urbana; • Inexistência de programa de redução de perdas na distribuição; • Pressão na rede de abastecimento em bairros mais distantes dos reservatórios, “baixa”; • Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água.

Continuação do Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Canarana - MT

	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Município localizado em região com potencial hídrico, tanto subterrâneo quanto superficial;	• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Aceitação e burocracia nos processos e procedimentos para implantação de indicadores e melhorias do saneamento

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário, município de Canarana - MT

Ambiente interno	**FORÇAS**	**FRAQUEZAS**
	• Concessão do Esgoto (sede urbana); • Projeto elaborado para atendimento de 100% da sede urbana; • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SES do município.	• Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Inexistência de Plano Diretor de Esgotamento Sanitário; • Ausência de sistemas de esgotamento sanitário no município; • Inexistência do cadastro de empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas no município; • Contrato de concessão prevê que até o ano 2020 tenha a cobertura de esgotamento sanitário em 40%, na sede urbana; • Projeto elaborado necessitando de revisões, elaborado em 2013; • Tratamento do esgotamento sanitário projeto com sistemas de lagoas de estabilização, necessitando de uma grade área para implantação. Esse é o principal entrave para que a prefeitura faça aquisição do terreno; • Município com população superior a 20.000 habitantes; • Disposição inadequada do esgoto em fossas negras ou rudimentares na maioria das residências da sede urbana e quase todas as residências em áreas rurais; • Corpo receptor com média vazão para autodepuração do efluente tratado;
Ambiente externo	**OPORTUNIDADES**	**AMEAÇAS**
	• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental; • Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (Fossas sépticas da EMBRAPA);	• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Menor volume de recursos para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados do Centro Oeste e DF; • Intempéries climáticas;

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Canarana - MT

Ambiente interno	**FORÇAS**	**FRAQUEZAS**
	• Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal; • Existência razoável de micro e macrodrenagem; • Obras de ampliação de micro e macrodrenagem em execução na área urbana; • Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais; • Lei municipal n° 595/03 de 19/12/2003, que Institui o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo Urbano; • Lei municipal n° 840/08 de 05/05/2008, que dispõe sobre o parcelamento do Solo Urbano; • Lei municipal n° 1.169/14, de 02/12/2014, que cria a comissão municipal de Defesa Civil (COMDEC) do município de Canarana.	• Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Ausência de cadastro do sistema de drenagem; • Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana • Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente; • Inexistência de calçadas ecológicas; • Recorrência de alagamentos e inundações; • Lançamento de águas residuais nas vias públicas; • Processos erosivos nos desagues das águas pluviais; • Existência de áreas com baixa permeabilidade e lençol freático aflorante dificultando a infiltração no solo (período chuvoso); • Falta de dissipadores de energia eficientes ao longo do sistema de drenagem urbana; • Construções irregulares em APP; • Existência de erosões próximas aos córregos;
Ambiente Externo	**OPORTUNIDADES**	**AMEAÇAS**
	• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais; • Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico • Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos.	• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Mudanças no regime de chuvas; • Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Canarana - MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	• Existência de catadores informais de resíduos recicláveis; • Coleta regular com rota e itinerário de coleta bem definido e atendendo aproximadamente 100% da sede urbana e da Comunidade Rural Culuene; • Coleta e destinação final adequada de aproximadamente 100% dos RSS; • Veículos utilizados na coleta atende satisfatoriamente o serviço; • Limpeza urbana realizada regularmente; • O município está em fase de implantação do aterro sanitário individual; • Existência de ponto de entrega de resíduos de pneus (Comunidade rural de Matinha); • Lei municipal n° 1.237/16 de 18/04/2016, que autoriza a firmar convenio com a Reciclanip.	• Inexistência do setor específico para gestão de RS; • Inexistência do Plano Diretor; • Destinação final dos resíduos sólidos é realizada a disposição a céu aberto (lixão) – sede urbana e Comunidade rural Culuene; • Catadores informais realizam a coleta de recicláveis no lixão; • Existências de bolsões de lixo nos extremos do perímetro urbano; • Disposição de resíduos volumosos e da construção civil no passeio público; • Não há definição de pequenos e grandes produtores; • Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura para com as despesas de resíduos sólidos; • Não há cobrança de taxa para coleta e destinação final dos resíduos produzidos no perímetro urbano; • Não há uma destinação adequada e nem previsão em legislação no município para animais de pequeno e grande porte mortos.
	OPORTUNIDADES	**AMEAÇAS**
Ambiente Externo	• Mercado de recicláveis em ascensão; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos; • Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual;	• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Passivo ambiental na área do lixão com possibilidade de contaminação de recursos hídricos subterrâneas; • Ausência de dados no SNIS.

Fonte: PMSB-MT, 2016

5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

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

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

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

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

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

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadro 7 a **Quadro 11**. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados é reflexo das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.

Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Canarana

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

Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Canarana

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	**Objetivos**		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento, com exceção do SAA da sede urbana	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção do SAA (sede urbana) e Drenagem	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município, com exceção o SAA na sede urbana.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Plano diretor inexistente	Elaborar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	1
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
Necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo Lei n° 840/08	Revisar a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	6
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	7
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município, com exceção do SAA da sede urbana	Elaborar diagnóstico técnico para identificar problemas de equipamentos, funcionamento e deficiências físicas dos Serviços de Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	5

Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Canarana

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Medidas Estruturantes			
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	8
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	1
Existência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias para o SAA na sede urbana	Elaborar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	2
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	1
Existência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias para o SAA na sede urbana	Elaborar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	2
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	4 - Curto	2

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SES			
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbanas e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas áreas urbanas e rural para futura substituição e/ou desativação.	1 - Imediato e continuado	1
Não há área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
Existência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo, elaborado em 2013	Atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	2
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	3
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes, ineficiente	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	1
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar/atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	2
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto	3

Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Canarana

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	**Objetivos**		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar/Revisar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
Inexistência de área para os PEV's	Adquirir áreas para instalação de PEV's	2 - Imediato	2
Ausência de coleta seletiva no município	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	3
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	2 - Imediato	4
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	6
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	5

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Canarana

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Medidas Estruturais			
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar o sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 40%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Leitura dos hidrômetros instalados (sede urbana)	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema (sede urbana)	Fiscalizar e combater as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na hidrometração em 0% sede urbana e nas comunidades rurais déficit de 70%	Ampliar a hidrometração nas residências na sede urbana e nas comunidades rurais, para atender o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente necessitando de manutenção (comunidades rurais)	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nas comunidades rurais	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nas comunidades rurais e na área rural	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo nas comunidades rurais	Implementar o controle por telemetria e automação das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1

Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Canarana

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	**Objetivos**		
Medidas Estruturais			
Ausência de manutenção preventiva anual do poço nas comunidades rurais (Serra Dourada, Culuene, Matinha e 1° Agrovila), poço tubular instalado recentemente na sede urbana	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na sede urbana e nas comunidades rurais, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro nas comunidades rurais	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de macromedidor nas captações das comunidades rurais com sistemas públicos de abastecimento (Serra Dourada, Culuene, Garapu, Matinha e 1° Agrovila)	Adquirir e instalar macromedidor na captação e/ou na saída dos reservatórios	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantar/adequar o tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	2 - Imediato	1
Déficit na reservação pública de aproximadamente 500 m^3	Implantar reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	2
Equipamento de tratamento simplificado inexistente ou inadequado nas comunidades rurais	Adquirir e instalar bombas dosadoras de cloro	2 - Imediato	3
Abrigo para quadro de comando e clorador das comunidades inadequados	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	2 - Imediato	4
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	1
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1

Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Canarana

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Medidas Estruturais			
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
Cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água desatualizado	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	4 - Curto	1
Déficit no sistema de captação da comunidade rural de Matinha e 1° Agrovila	Ampliar do sistema de captação da comunidade rural de Matinha e 1° Agrovila	4 - Curto	2
Ineficiência da setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	3
Área do poço, reservatório e casa de química nas comunidades rurais - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	4 - Curto	4
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos para as comunidades rurais	Construir laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos para as comunidades rurais	4 - Curto	5
Rede de abastecimento de água com atendimento de 100% na sede urbana	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urban, para atendimento do crescimento vegetativo	5 - Médio e continuado	1
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	1
Necessidade de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Reformar a Estação de Tratamento de Água (ETA)	5 - Médio e continuado	1
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	7 - Longo	1

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Esgotamento Sanitário do município de Canarana

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Medidas Estruturais			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da agua do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	1 - Imediato e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural (Comunidades e dispersas)	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros) - 80% para as comunidades rurais e nas áreas rurais dispersas 60 % de atendimento	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25%	2 - Imediato	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 60%	4 - Curto	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 76,5%	6 - Médio	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 85%	7 - Longo	1
Sistema de esgotamento sanitário inexistente na sede urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 85% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural (Comunidades e dispersas)	Atender aos munícipes da área rural (Comunidades e dispersas) com sistemas individuais de tratamento em 60%	7 - Longo	3

Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais do município de Canarana

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Medidas Estruturais			
Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana deficitária	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nas comunidades rurais e comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas das comunidades rurais, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pavimentação em aproximadamente 34% das vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1 - Imediato e continuado	1
Déficit em obras de macrodrenagem na sede urbana	Executar obras de macrodrenagem urbana	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência do plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência do sistema de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
Necessidade de recuperação de áreas degradadas, distrito e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nas comunidades rurais e comunidades rurais	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	1
Dissipadores de energia danificados e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	2
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	5 - Médio e continuado	1

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Medidas Estruturais			
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do munícipio	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Obra de implantação do aterro sanitário do munícipio em execução	Finalizar a obra de implantação de aterro sanitário do munícipio	2 - Imediato	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 99% área urbana	2 - Imediato	2
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	2 - Imediato	3
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passiveis de logística reversa, na sede urbana e Comunidades Rurais	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passiveis da logística reversa, em pontos estratégicos da sede urbana e comunidades rurais	2 - Imediato	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - comunidades rurais	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 25% nas comunidades rurais	2 - Imediato	6
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das comunidades rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das comunidades rurais	2 - Imediato	5
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	3 - Curto e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	1

Continuação do Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	**Objetivos**		
Medidas Estruturais			
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e comunidades rurais)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 35% na área urbana (sede e comunidades rurais)	4 - Curto	2
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - comunidades rurais	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 50% área urbana - distrito	4 - Curto	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 5% área rural	4 - Curto	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - comunidades rurais	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 75% área urbana - comunidades rurais	6 - Médio	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 10% área rural	6 - Médio	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e comunidades rurais)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 49% na área urbana (sede e comunidades rurais)	6 - Médio	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

5.4 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

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

A **Tabela 9** 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 10** 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 11** possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capitas* produzido e consumido ao longo do horizonte de projeto. Na **Tabela 12** 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 13** 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.

Tabela 9. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Canarana

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	16.180	3.655,00	4.386,00	0,00	3.655,00	4.386,00	0,00	4.386,00
	2016	16.384	3.655,00	4.386,00	0,00	3.655,00	4.386,00	0,00	4.386,00
IMED.	2017	16.607	3.704,83	4.445,79	-59,79	3.704,83	4.445,80	-59,80	4.386,00
	2018	16.823	3.752,99	4.503,59	-117,59	3.752,99	4.503,59	-117,59	4.386,00
	2019	17.032	3.799,58	4.559,50	-173,50	3.799,59	4.559,51	-173,51	4.386,00
CURTO	2020	17.233	3.844,54	4.613,45	-227,45	3.767,66	4.521,19	-135,19	4.386,00
	2021	17.427	3.887,90	4.665,48	-279,48	3.733,94	4.480,73	-94,73	4.386,00
	2022	17.615	3.929,68	4.715,62	-329,62	3.698,59	4.438,31	-52,31	4.386,00
	2023	17.795	3.969,86	4.763,83	-377,83	3.661,67	4.394,00	-8,00	4.386,00
	2024	17.968	4.008,40	4.810,08	-424,08	3.623,28	4.347,94	38,06	4.386,00
MÉDIO	2025	18.133	4.045,28	4.854,33	-468,33	3.601,76	4.322,11	63,89	4.386,00
	2026	18.291	4.080,47	4.896,56	-510,56	3.578,60	4.294,32	91,68	4.386,00
	2027	18.441	4.113,96	4.936,75	-550,75	3.553,85	4.264,62	121,38	4.386,00
	2028	18.583	4.145,72	4.974,86	-588,86	3.527,57	4.233,08	152,92	4.386,00
LONGO	2029	18.718	4.175,72	5.010,86	-624,86	3.529,58	4.235,50	150,50	4.386,00
	2030	18.844	4.203,93	5.044,72	-658,72	3.529,90	4.235,88	150,12	4.386,00
	2031	18.962	4.230,31	5.076,37	-690,37	3.528,54	4.234,25	151,75	4.386,00
	2032	19.072	4.254,83	5.105,79	-719,79	3.525,49	4.230,59	155,41	4.386,00
	2033	19.174	4.277,44	5.132,93	-746,93	3.520,76	4.224,91	161,09	4.386,00
	2034	19.266	4.298,12	5.157,75	-771,75	3.514,37	4.217,24	168,76	4.386,00
	2035	19.350	4.316,84	5.180,21	-794,21	3.506,30	4.207,56	178,44	4.386,00
	2036	19.434	4.335,55	5.202,67	-816,67	3.498,19	4.197,83	188,17	4.386,00

Fonte: PMSB – MT, 2016

Tabela 10. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	16.180	100%	16.180	225,90	203,06	18,00	3.655,00	21,60	4.386,00
	2.016	16.384	100%	16.384	223,09	203,06	18,00	3.655,00	21,60	4.386,00
IMED.	2.017	16.607	100%	16.607	223,09	203,06	18,25	3.704,83	21,89	4.445,80
	2.018	16.823	100%	16.823	223,09	203,06	18,48	3.752,99	22,18	4.503,59
	2.019	17.032	100%	17.032	223,09	203,06	18,71	3.799,59	22,45	4.559,51
CURTO	2.020	17.233	100%	17.233	218,63	203,06	18,55	3.767,66	22,27	4.521,19
	2.021	17.427	100%	17.427	214,26	203,06	18,39	3.733,94	22,07	4.480,73
	2.022	17.615	100%	17.615	209,97	203,06	18,21	3.698,59	21,86	4.438,31
	2.023	17.795	100%	17.795	205,77	203,06	18,03	3.661,67	21,64	4.394,00
	2.024	17.968	100%	17.968	201,66	203,06	17,84	3.623,28	21,41	4.347,94
MÉDIO	2.025	18.133	100%	18.133	198,63	203,06	17,74	3.601,76	21,29	4.322,11
	2.026	18.291	100%	18.291	195,65	203,06	17,62	3.578,60	21,15	4.294,32
	2.027	18.441	100%	18.441	192,72	203,06	17,50	3.553,85	21,00	4.264,62
	2.028	18.583	100%	18.583	189,83	203,06	17,37	3.527,57	20,85	4.233,08
LONGO	2.029	18.718	100%	18.718	188,57	203,06	17,38	3.529,58	20,86	4.235,50
	2.030	18.844	100%	18.844	187,32	203,06	17,38	3.529,90	20,86	4.235,88
	2.031	18.962	100%	18.962	186,08	203,06	17,38	3.528,54	20,85	4.234,25
	2.032	19.072	100%	19.072	184,85	203,06	17,36	3.525,49	20,83	4.230,59
	2.033	19.174	100%	19.174	183,63	203,06	17,34	3.520,76	20,81	4.224,91
	2.034	19.266	100%	19.266	182,41	203,06	17,31	3.514,37	20,77	4.217,24
	2.035	19.350	100%	19.350	181,20	203,06	17,27	3.506,30	20,72	4.207,56
	2.036	19.434	100%	19.434	180,00	203,06	17,23	3.498,19	20,67	4.197,83

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 11. Evolução das demandas utilizando as perdas

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	*Per capita* água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	*Per capita* água consumido sem Perdas (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	16.180	100%	16.180	225,90	158,89	29,66%
	2016	16.384	100%	16.384	223,09	156,92	29,66%
IMED.	2017	16.607	100%	16.607	223,09	156,92	29,66%
	2018	16.823	100%	16.823	223,09	156,92	29,66%
	2019	17.032	100%	17.032	223,09	156,92	29,66%
CURTO	2020	17.233	100%	17.233	218,63	156,13	28,59%
	2021	17.427	100%	17.427	214,26	155,35	27,49%
	2022	17.615	100%	17.615	209,97	154,58	26,38%
	2023	17.795	100%	17.795	205,77	153,80	25,26%
	2024	17.968	100%	17.968	201,66	153,03	24,11%
MÉDIO	2025	18.133	100%	18.133	198,63	152,27	23,34%
	2026	18.291	100%	18.291	195,65	151,51	22,56%
	2027	18.441	100%	18.441	192,72	150,75	21,78%
	2028	18.583	100%	18.583	189,83	150,00	20,98%
LONGO	2029	18.718	100%	18.718	188,57	149,23	20,86%
	2030	18.844	100%	18.844	187,32	148,48	20,74%
	2031	18.962	100%	18.962	186,08	147,72	20,61%
	2032	19.072	100%	19.072	184,85	146,97	20,49%
	2033	19.174	100%	19.174	183,63	146,22	20,37%
	2034	19.266	100%	19.266	182,41	145,48	20,24%
	2035	19.350	100%	19.350	181,20	144,74	20,12%
	2036	19.434	100%	19.434	180,00	144,01	20,00%

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 12. Comparativo de volumes necessários sem programa de redução de perdas

***PER CAPITA* PROD C/ PERDA =**	**223,09**	**(L/hab.dia)**
***PER CAPITA* IDEAL ADOTADO =**	**180,00**	**(L/hab.dia)**

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação Necessário (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit /Déficit c/ redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o *per capita* Funasa (m³)
DIAGN.	2015	960	4.386,00	1.462	**-502**	4.386,00	1.462	**-502**	3.494,89	1.165	**-205**
	2016	960	4.386,00	1.462	**-502**	4.386,00	1.462	**-502**	3.538,94	1.180	**-220**
IMED.	2017	960	4.445,79	1.482	**-522**	4.445,80	1.482	**-522**	3.587,08	1.196	**-236**
	2018	960	4.503,59	1.501	**-541**	4.503,59	1.501	**-541**	3.633,72	1.212	**-252**
	2019	960	4.559,50	1.520	**-560**	4.559,51	1.520	**-560**	3.678,83	1.227	**-267**
CURTO	2020	960	4.613,45	1.538	**-578**	4.521,19	1.507	**-547**	3.722,36	1.241	**-281**
	2021	960	4.665,48	1.555	**-595**	4.480,73	1.494	**-534**	3.764,34	1.255	**-295**
	2022	960	4.715,62	1.572	**-612**	4.438,31	1.479	**-519**	3.804,79	1.269	**-309**
	2023	960	4.763,83	1.588	**-628**	4.394,00	1.465	**-505**	3.843,69	1.282	**-322**
	2024	960	4.810,08	1.603	**-643**	4.347,94	1.449	**-489**	3.881,01	1.294	**-334**
MÉDIO	2025	960	4.854,33	1.618	**-658**	4.322,11	1.441	**-481**	3.916,71	1.306	**-346**
	2026	960	4.896,56	1.632	**-672**	4.294,32	1.431	**-471**	3.950,79	1.317	**-357**
	2027	960	4.936,75	1.646	**-686**	4.264,62	1.422	**-462**	3.983,21	1.328	**-368**
	2028	960	4.974,86	1.658	**-698**	4.233,08	1.411	**-451**	4.013,96	1.338	**-378**
LONGO	2029	960	5.010,86	1.670	**-710**	4.235,50	1.412	**-452**	4.043,01	1.348	**-388**
	2030	960	5.044,72	1.682	**-722**	4.235,88	1.412	**-452**	4.070,33	1.357	**-397**
	2031	960	5.076,37	1.692	**-732**	4.234,25	1.411	**-451**	4.095,87	1.366	**-406**
	2032	960	5.105,79	1.702	**-742**	4.230,59	1.410	**-450**	4.119,60	1.374	**-414**
	2033	960	5.132,93	1.711	**-751**	4.224,91	1.408	**-448**	4.141,50	1.381	**-421**
	2034	960	5.157,75	1.719	**-759**	4.217,24	1.406	**-446**	4.161,52	1.388	**-428**
	2035	960	5.180,21	1.727	**-767**	4.207,56	1.403	**-443**	4.179,65	1.394	**-434**
	2036	960	5.202,67	1.734	**-774**	4.197,83	1.399	**-439**	4.197,77	1.400	**-440**

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 13. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Extensão da Rede a ser instalada -proposta (m/ano)	N° de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (un)	N° de Ligações a ser instalada - proposto (un/ano)
DIAGN.	2015	16.180	16.180	100,00%	100,00%	106,81	0,00	106,81	0,00	5.539	0	0
	2016	16.384	16.384	100,00%	100,00%	106,81	0,00	106,81	0,00	5.539	0	0
IMED.	2017	16.607	16.384	98,66%	100,00%	108,26	-1,45	108,26	1.446,24	5.614	-75	75
	2018	16.823	16.384	97,39%	100,00%	109,66	-2,85	109,66	1.407,68	5.687	-148	73
	2019	17.032	16.384	96,20%	100,00%	111,03	-4,22	111,03	1.369,11	5.758	-219	71
CURTO	2020	17.233	16.384	95,07%	100,00%	112,34	-5,53	112,34	1.311,26	5.826	-287	68
	2021	17.427	16.384	94,01%	100,00%	113,62	-6,81	113,62	1.272,70	5.892	-353	66
	2022	17.615	16.384	93,01%	100,00%	114,83	-8,02	114,83	1.214,85	5.955	-416	63
	2023	17.795	16.384	92,07%	100,00%	116,01	-9,20	116,01	1.176,28	6.016	-477	61
	2024	17.968	16.384	91,19%	100,00%	117,13	-10,32	117,13	1.118,43	6.074	-535	58
MÉDIO	2025	18.133	16.384	90,35%	100,00%	118,21	-11,40	118,21	1.079,86	6.130	-591	56
	2026	18.291	16.384	89,58%	100,00%	119,23	-12,42	119,23	1.022,01	6.183	-644	53
	2027	18.441	16.384	88,85%	100,00%	120,21	-13,40	120,21	983,45	6.234	-695	51
	2028	18.583	16.384	88,17%	100,00%	121,14	-14,33	121,14	925,60	6.282	-743	48
LONGO	2029	18.718	16.384	87,53%	100,00%	122,01	-15,20	122,01	867,75	6.327	-788	45
	2030	18.844	16.384	86,94%	100,00%	122,83	-16,02	122,83	829,18	6.370	-831	43
	2031	18.962	16.384	86,40%	100,00%	123,61	-16,80	123,61	771,33	6.410	-871	40
	2032	19.072	16.384	85,90%	100,00%	124,32	-17,51	124,32	713,48	6.447	-908	37
	2033	19.174	16.384	85,45%	100,00%	124,97	-18,16	124,97	655,63	6.481	-942	34
	2034	19.266	16.384	85,04%	100,00%	125,57	-18,76	125,57	597,78	6.512	-973	31
	2035	19.350	16.384	84,67%	100,00%	126,11	-19,30	126,11	539,93	6.540	-1.001	28
	2036	19.434	16.384	84,31%	100,00%	126,65	-19,84	126,65	539,93	6.568	-1.029	28

Fonte: PMSB - MT, 2016

Quando se analisa a simulação da **Tabela 9**, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA para o ano de 2017 estará em déficit. A demanda média de água para um dia irá ampliar em 816,67 m³/dia para o final de plano (2036) com relação a demanda de 2016, sendo necessário que a concessionária realize as ações necessárias para ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA. Por outro lado, considerando a implantação do programa de redução de perdas previsto no Plano, verifica-se que o déficit nas demandas para o final do plano (2036) estaria com superávit de 188,17 m³/dia, havendo necessidade de manutenção dos atuais valores de captação e consequentemente mantendo a universalização.

Os resultados obtidos na **Tabela 10** mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em torno 18 horas, utilizando o *per capita* produzido de 223,09 L.hab/dia, resultando em uma demanda média diária de 3.655,00 m³/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas, o *per capita* produzido será de 180,00 L.hab/dia (2036), operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 17 horas para a demanda média de 3.498,19 m³/dia.

Na **Tabela 11** foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 0,00% - imediato, 5,55% - curto, 3,13% - médio e 0,99% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab no índice perdas ocorrerá ainda em curto prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2036 é de 180,00 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 144,01 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 20%. Assim, a redução de perdas se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, uma vez que a projeção de demandas está vinculada à redução do consumo *per capita*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Na **Tabela 12** verifica-se que a capacidade atual de reservação já está deficitário em 502 m³, já no ano de 2.036 teremos um déficit ainda maior, de 774 m³. Com a implantação do programa de redução de perdas o volume de reservação necessária está com déficit de 439 m³. Assim, verifica-se que mesmo com a implantação do programa de redução de perdas há necessidade de imediato a ampliação na reservação devendo ser elaborado um projeto executivo para a escolha da melhor área e quantidade de reservatórios que deverão serem implantados para suprir o déficit de aproximadamente 500 m³.

Há também a necessidade que seja realizado programas de revitalização dos reservatórios e estruturas afins para o sistema de abastecimento.

Analisando os resultados obtidos na **Tabela 13**, é possível verificar a necessidade constante de melhorias no SAA, tanto em relação a rede de distribuição quanto ao número de ligações domiciliares. Se levarmos em consideração que nenhuma melhoria (ampliação) for realizada e considerando que atualmente não há déficit, ao final de 20 anos o SAA terá uma carência em rede de abastecimento em torno de 20 km e de ligações domiciliares de 1.029 unidades.

Quanto ao tratamento que tem a sua capacidade atual de tratamento de 30 L/s ao analisarmos as tabelas anteriores verificamos que as estações de tratamento estão operando com uma vazão de aproximadamente 45 L/s, ou seja acima da capacidade de projeto, havendo a necessidade de melhor distribuição da vazão captada. Ou seja, diminuir a vazão e aumentar o tempo de captação. Com a perfuração do poço tubular profundo na mesma área da ETA, com vazão média de 88 m³/h a vazão da captação superficial poderá ser reduzida significativamente.

Recomenda-se que seja realizada reformas frequentes nas ETA's e substituição do leito filtrante conforme a necessidade de cada uma.

5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

5.4.2.1 Comunidade Rural Serra Dourada

A Tabela 14 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) da sede urbana do povoado.

Tabela 14. Estudo de Demanda para o SAA do Comunidade Rural Serra Dourada

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab.)	Sem programa de redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	360	51,04	61,24	78,76	140,00
	2016	365	51,04	61,24	78,76	140,00
IMED.	2017	367	51,32	61,58	78,42	140,00
	2018	369	51,60	61,93	78,07	140,00
	2019	371	51,89	62,27	77,73	140,00
CURTO	2020	373	52,19	62,62	77,38	140,00
	2021	375	52,48	62,98	77,02	140,00
	2022	377	52,78	63,34	76,66	140,00
	2023	379	53,08	63,70	76,30	140,00
	2024	381	53,39	64,06	75,94	140,00
MÉDIO	2025	384	53,70	64,43	75,57	140,00
	2026	386	54,01	64,81	75,19	140,00
	2027	388	54,32	65,19	74,81	140,00
	2028	390	54,64	65,57	74,43	140,00
LONGO	2029	393	54,96	65,95	74,05	140,00
	2030	395	55,29	66,34	73,66	140,00
	2031	397	55,61	66,74	73,26	140,00
	2032	400	55,95	67,14	72,86	140,00
	2033	402	56,28	67,54	72,46	140,00
	2034	404	56,62	67,94	72,06	140,00
	2035	407	56,96	68,35	71,65	140,00
	2036	409	57,30	68,77	71,23	140,00

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados encontrados na **Tabela 14** mostram que não há necessidade de ampliação no sistema de captação, para atendimento da população futura da Comunidade Rural. Na comunidade há necessidade imediata de aquisição de bomba dosadora de cloro e abrigo.

Na **Tabela 15** é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana do Comunidade Rural Serra Dourada ao longo do horizonte do plano.

Tabela 15. Estimativa da reservação para o *per capita* ideal Funasa para o SAA da área urbana do Comunidade Rural Serra Dourada

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Utilizando o *per capita* da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o *per capita* Funasa (m³)
DIAGN.	2015	40	60,48	21	**19**
	2016	40	61,24	21	**19**
IMED.	2017	40	61,58	21	**19**
	2018	40	61,93	21	**19**
	2019	40	62,27	21	**19**
CURTO	2020	40	62,62	21	**19**
	2021	40	62,98	21	**19**
	2022	40	63,34	22	**18**
	2023	40	63,70	22	**18**
	2024	40	64,06	22	**18**
MÉDIO	2025	40	64,43	22	**18**
	2026	40	64,81	22	**18**
	2027	40	65,19	22	**18**
	2028	40	65,57	22	**18**
LONGO	2029	40	65,95	22	**18**
	2030	40	66,34	23	**17**
	2031	40	66,74	23	**17**
	2032	40	67,14	23	**17**
	2033	40	67,54	23	**17**
	2034	40	67,94	23	**17**
	2035	40	68,35	23	**17**
	2036	40	68,77	23	**17**

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados da **Tabela 15** demostram que não há necessidade de ampliação do reservatório existente e que o mesmo deverá passar por manutenção e limpezas periódicas (semestral).

5.4.2.2 Comunidade Rural Culuene

A **Tabela 16** 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) da sede urbana do povoado.

Tabela 16. Estudo de Demanda para o SAA do Comunidade Rural Culuene

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab.)	Sem programa de redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	440	62,38	74,85	57,15	132,00
	2016	446	62,38	74,85	57,15	132,00
IMED.	2017	448	62,72	75,27	56,73	132,00
	2018	451	63,07	75,69	56,31	132,00
	2019	453	63,43	76,11	55,89	132,00
CURTO	2020	456	63,78	76,54	55,46	132,00
	2021	458	64,14	76,97	55,03	132,00
	2022	461	64,51	77,41	54,59	132,00
	2023	463	64,88	77,85	54,15	132,00
	2024	466	65,25	78,30	53,70	132,00
MÉDIO	2025	469	65,63	78,75	53,25	132,00
	2026	471	66,01	79,21	52,79	132,00
	2027	474	66,39	79,67	52,33	132,00
	2028	477	66,78	80,14	51,86	132,00
LONGO	2029	480	67,18	80,61	51,39	132,00
	2030	483	67,57	81,09	50,91	132,00
	2031	486	67,97	81,57	50,43	132,00
	2032	488	68,38	82,05	49,95	132,00
	2033	491	68,79	82,55	49,45	132,00
	2034	494	69,20	83,04	48,96	132,00
	2035	497	69,62	83,54	48,46	132,00
	2036	500	70,04	84,05	47,95	132,00

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados encontrados na **Tabela 16** mostram que não há necessidade de ampliação no sistema de captação, para atendimento da população futura da sede urbana da comunidade. Sugeri que realize a limpeza e teste de bombeamento do poço tubular para que possa abastecer a comunidade com quantidade. Como não há tratamento, o município deve de imediato prazo fazer a aquisição de bomba dosadora de cloro e abrigo.

Na **Tabela 17** é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana da Comunidade Rural Culuene ao longo do horizonte do plano.

Tabela 17. Estimativa da reservação para o *per capita* ideal Funasa para o SAA da área urbana do Comunidade Rural Culuene

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Utilizando o *per capita* da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o *per capita* Funasa (m³)
DIAGN.	2015	50	73,92	25	**25**
	2016	50	74,85	25	**25**
IMED.	2017	50	75,27	26	**24**
	2018	50	75,69	26	**24**
	2019	50	76,11	26	**24**
CURTO	2020	50	76,54	26	**24**
	2021	50	76,97	26	**24**
	2022	50	77,41	26	**24**
	2023	50	77,85	26	**24**
	2024	50	78,30	27	**23**
MÉDIO	2025	50	78,75	27	**23**
	2026	50	79,21	27	**23**
	2027	50	79,67	27	**23**
	2028	50	80,14	27	**23**
LONGO	2029	50	80,61	27	**23**
	2030	50	81,09	28	**22**
	2031	50	81,57	28	**22**
	2032	50	82,05	28	**22**
	2033	50	82,55	28	**22**
	2034	50	83,04	28	**22**
	2035	50	83,54	28	**22**
	2036	50	84,05	29	**21**

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados da **Tabela 17** demostram que não há necessidade de ampliação dos reservatórios existentes e que o mesmo deverá passar por manutenção e limpezas periódicas (semestral).

5.4.2.3 Comunidade Rural Garapu

A **Tabela 18** apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036) da sede urbana do povoado.

Tabela 18. Estudo de Demanda para o SAA da Comunidade Rural Garapu

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab.)	Sem programa de redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	288	40,83	48,99	119,01	168,00
	2016	292	40,83	48,99	119,01	168,00
IMED.	2017	293	41,05	49,27	118,73	168,00
	2018	295	41,28	49,54	118,46	168,00
	2019	297	41,52	49,82	118,18	168,00
CURTO	2020	298	41,75	50,10	117,90	168,00
	2021	300	41,99	50,38	117,62	168,00
	2022	302	42,22	50,67	117,33	168,00
	2023	303	42,47	50,96	117,04	168,00
	2024	305	42,71	51,25	116,75	168,00
MÉDIO	2025	307	42,96	51,55	116,45	168,00
	2026	309	43,21	51,85	116,15	168,00
	2027	310	43,46	52,15	115,85	168,00
	2028	312	43,71	52,45	115,55	168,00
LONGO	2029	314	43,97	52,76	115,24	168,00
	2030	316	44,23	53,07	114,93	168,00
	2031	318	44,49	53,39	114,61	168,00
	2032	320	44,76	53,71	114,29	168,00
	2033	322	45,03	54,03	113,97	168,00
	2034	324	45,30	54,36	113,64	168,00
	2035	325	45,57	54,68	113,32	168,00
	2036	327	45,84	55,01	112,99	168,00

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados encontrados na **Tabela 18** mostram que não há necessidade de ampliação no sistema de captação, para atendimento da população futura da sede urbana da comunidade. Sugere-se que realize a limpeza e teste de bombeamento do poço tubular para que possa abastecer a comunidade com quantidade. Como não há tratamento, o município deve de imediato prazo fazer a aquisição de bomba dosadora de cloro e abrigo.

A **Tabela 19** é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana da Comunidade Rural Garapu ao longo do horizonte do plano.

Tabela 19. Estimativa da reservação para o *per capita* ideal Funasa para o SAA da área urbana da Comunidade Rural Garapu

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Utilizando o *per capita* da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o *per capita* Funasa (m³)
DIAGN.	2015	50	48,38	17	**33**
	2016	50	48,99	17	**33**
IMED.	2017	50	49,27	17	**33**
	2018	50	49,54	17	**33**
	2019	50	49,82	17	**33**
CURTO	2020	50	50,10	17	**33**
	2021	50	50,38	17	**33**
	2022	50	50,67	17	**33**
	2023	50	50,96	17	**33**
	2024	50	51,25	18	**32**
MÉDIO	2025	50	51,55	18	**32**
	2026	50	51,85	18	**32**
	2027	50	52,15	18	**32**
	2028	50	52,45	18	**32**
LONGO	2029	50	52,76	18	**32**
	2030	50	53,07	18	**32**
	2031	50	53,39	18	**32**
	2032	50	53,71	18	**32**
	2033	50	54,03	19	**31**
	2034	50	54,36	19	**31**
	2035	50	54,68	19	**31**
	2036	50	55,01	19	**31**

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados da **Tabela 19** demostram que não há necessidade de ampliação dos reservatórios existentes e que o mesmo deverá passar por manutenção e limpezas periódicas (semestral).

5.4.2.4 Comunidade Rural Matinha

A **Tabela 20** apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036) da sede urbana da comunidade rural.

Tabela 20. Estudo de Demanda para o SAA da Comunidade Rural Matinha

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab.)	Sem programa de redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	155	21,97	26,37	-7,12	19,25
	2016	157	21,97	26,37	-7,12	19,25
IMED.	2017	158	22,10	26,51	-7,26	19,25
	2018	159	22,22	26,66	-7,41	19,25
	2019	160	22,34	26,81	-7,56	19,25
CURTO	2020	160	22,47	26,96	-7,71	19,25
	2021	161	22,60	27,12	-7,87	19,25
	2022	162	22,72	27,27	-8,02	19,25
	2023	163	22,85	27,43	-8,18	19,25
	2024	164	22,99	27,58	-8,33	19,25
MÉDIO	2025	165	23,12	27,74	-8,49	19,25
	2026	166	23,25	27,90	-8,65	19,25
	2027	167	23,39	28,07	-8,82	19,25
	2028	168	23,53	28,23	-8,98	19,25
LONGO	2029	169	23,66	28,40	-9,15	19,25
	2030	170	23,80	28,56	-9,31	19,25
	2031	171	23,95	28,73	-9,48	19,25
	2032	172	24,09	28,91	-9,66	19,25
	2033	173	24,23	29,08	-9,83	19,25
	2034	174	24,38	29,25	-10,00	19,25
	2035	175	24,53	29,43	-10,18	19,25
	2036	176	24,67	29,61	-10,36	19,25

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados encontrados na **Tabela 20** mostram que há necessidade de ampliação no sistema de captação, para atendimento da população futura da sede urbana do distrito. Sugere-se que realize a limpeza e teste de bombeamento do poço tubular para que possa ser realizada a compra de maior potência para abastecer o distrito com quantidade. Como não há tratamento, o município deve de imediato prazo fazer a aquisição de bomba dosadora de cloro e abrigo.

Na **Tabela 21** é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana da Comunidade Rural Matinha ao longo do horizonte do plano.

Tabela 21. Estimativa da reservação para o *per capita* ideal Funasa para o SAA da área urbana da Comunidade Rural Matinha

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Utilizando o *per capita* da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o *per capita* Funasa (m³)
DIAGN.	2015	20	26,04	9	**11**
	2016	20	26,37	9	**11**
IMED.	2017	20	26,51	9	**11**
	2018	20	26,66	9	**11**
	2019	20	26,81	9	**11**
CURTO	2020	20	26,96	9	**11**
	2021	20	27,12	10	**10**
	2022	20	27,27	10	**10**
	2023	20	27,43	10	**10**
	2024	20	27,58	10	**10**
MÉDIO	2025	20	27,74	10	**10**
	2026	20	27,90	10	**10**
	2027	20	28,07	10	**10**
	2028	20	28,23	10	**10**
LONGO	2029	20	28,40	10	**10**
	2030	20	28,56	10	**10**
	2031	20	28,73	10	**10**
	2032	20	28,91	10	**10**
	2033	20	29,08	10	**10**
	2034	20	29,25	10	**10**
	2035	20	29,43	10	**10**
	2036	20	29,61	10	**10**

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados da **Tabela 21** demostram que não há necessidade de ampliação do reservatório existente e que o mesmo deverá passar por manutenção e limpezas periódicas (semestral).

5.4.2.5 Comunidade Rural 1º Agrovila

A **Tabela 22** 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) da sede urbana do povoado.

Tabela 22. Estudo de Demanda para o SAA na Comunidade Rural 1° Agrovila

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab.)	Sem programa de redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	101	14,32	17,18	6,82	24,00
	2016	102	14,32	17,18	6,82	24,00
IMED.	2017	103	14,40	17,28	6,72	24,00
	2018	103	14,48	17,37	6,63	24,00
	2019	104	14,56	17,47	6,53	24,00
CURTO	2020	105	14,64	17,57	6,43	24,00
	2021	105	14,72	17,67	6,33	24,00
	2022	106	14,81	17,77	6,23	24,00
	2023	106	14,89	17,87	6,13	24,00
	2024	107	14,98	17,97	6,03	24,00
MÉDIO	2025	108	15,06	18,08	5,92	24,00
	2026	108	15,15	18,18	5,82	24,00
	2027	109	15,24	18,29	5,71	24,00
	2028	109	15,33	18,40	5,60	24,00
LONGO	2029	110	15,42	18,50	5,50	24,00
	2030	111	15,51	18,61	5,39	24,00
	2031	111	15,60	18,72	5,28	24,00
	2032	112	15,70	18,84	5,16	24,00
	2033	113	15,79	18,95	5,05	24,00
	2034	113	15,89	19,06	4,94	24,00
	2035	114	15,98	19,18	4,82	24,00
	2036	115	16,08	19,29	4,71	24,00

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados encontrados na **Tabela 22** mostram que não há necessidade de ampliação no sistema de captação, para atendimento da população futura da sede urbana do distrito. Sugeri que realize a limpeza e teste de bombeamento do poço tubular para que possa abastecer a comunidade com quantidade e qualidade. Como não há tratamento, o município deve de imediato prazo fazer a aquisição de bomba dosadora de cloro e abrigo.

Na **Tabela 23** é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana na Comunidade Rural 1° Agrovila ao longo do horizonte do plano.

Tabela 23. Estimativa da reservação para o *per capita* ideal Funasa para o SAA da área urbana na Comunidade Rural 1° Agrovila

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Utilizando o *per capita* da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o *per capita* Funasa (m³)
DIAGN.	2015	60	16,97	6	**54**
	2016	60	17,18	6	**54**
IMED.	2017	60	17,28	6	**54**
	2018	60	17,37	6	**54**
	2019	60	17,47	6	**54**
CURTO	2020	60	17,57	6	**54**
	2021	60	17,67	6	**54**
	2022	60	17,77	6	**54**
	2023	60	17,87	6	**54**
	2024	60	17,97	6	**54**
MÉDIO	2025	60	18,08	7	**53**
	2026	60	18,18	7	**53**
	2027	60	18,29	7	**53**
	2028	60	18,40	7	**53**
LONGO	2029	60	18,50	7	**53**
	2030	60	18,61	7	**53**
	2031	60	18,72	7	**53**
	2032	60	18,84	7	**53**
	2033	60	18,95	7	**53**
	2034	60	19,06	7	**53**
	2035	60	19,18	7	**53**
	2036	60	19,29	7	**53**

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados da **Tabela 23** demostram que não há necessidade de ampliação do reservatório existente e que o mesmo deverá passar por manutenção e limpezas periódicas (semestral).

5.4.2.6 Estimativa das demais comunidades rurais

Para estimativas das demais localidades foram consideradas o seguinte consumo efetivo "*per capita"* utilizado para a área rural foi de 120 L/hab.dia, conforme preconiza a Funasa. As informações quanto as populações do núcleo urbano dessas localidades foram repassadas pela prefeitura juntamente com a equipe que realizou o levantamento.

A seguir será apresentado na **Tabela 24**, a projeção da população rural de Canarana, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto.

Tabela 24. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

Ano	População (hab.)	Vazão máxima diária (l/s)	Vazão máxima horária (l/s)	Vazão média (l/s)
2015	2.684	6,71	10,06	5,59
2016	2.718	6,79	10,19	5,66
2017	2.733	6,83	10,25	5,69
2020	2.779	6,95	10,42	5,79
2025	2.859	7,15	10,72	5,96
2029	2.927	7,32	10,98	6,10
2036	3.052	7,63	11,44	6,36

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se nas projeções acima que a vazão média para atender à população futura da área rural dispersa é de cerca de 6,36 L/s.

Nessas áreas dispersas, verifica-se a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água para as áreas com pouca densidade populacional, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS n° 2.914/2011 –, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

Para a garantia da qualidade da água para a população que utiliza poços ou nascentes e córregos sugere-se algumas ações, como:

- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS n°2.914/2011;
- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto n° 7217/2010, Art. 68);
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.

Destaca-se que estas medidas devem ser tomadas imediatamente, mas que em curto prazo devem ser adotadas medidas coletivas públicas que atendam a necessidade destas comunidades.

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 (Tabelas 25 e 26).

Tabela 25. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Canarana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	*Per capita* de esgoto (L.hab/dia) coef. Retorno 0,8	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máx diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	16.180	0	0,00%	127,12	28,57	0,00	0,00	23,80	0,00
	2016	16.384	0	0,00%	125,53	28,57	0,00	0,00	23,80	0,00
IMED.	2017	16.607	0	0,00%	125,53	28,95	0,00	0,00	24,13	0,00
	2018	16.823	1.682	10,00%	125,53	26,40	2,93	3,92	22,00	2,44
	2019	17.032	4.258	25,00%	125,53	22,27	7,42	9,92	18,56	6,19
CURTO	2020	17.233	6.893	40,00%	124,91	17,94	11,96	16,00	14,95	9,97
	2021	17.427	7.842	45,00%	124,28	16,55	13,54	18,14	13,79	11,28
	2022	17.615	8.807	50,00%	123,66	15,13	15,13	20,29	12,61	12,61
	2023	17.795	9.787	55,00%	123,04	13,68	16,73	22,47	11,40	13,94
	2024	17.968	10.781	60,00%	122,43	12,22	18,33	24,66	10,18	15,28
MÉDIO	2025	18.133	11.786	65,00%	121,81	10,74	19,94	26,86	8,95	16,62
	2026	18.291	12.803	70,00%	121,21	9,24	21,55	29,06	7,70	17,96
	2027	18.441	13.831	75,00%	120,60	7,72	23,17	31,28	6,44	19,31
	2028	18.583	14.216	76,50%	120,00	7,28	23,69	32,03	6,07	19,74
LONGO	2029	18.718	14.787	79,00%	119,39	6,52	24,52	33,19	5,43	20,43
	2030	18.844	15.075	80,00%	118,78	6,22	24,87	33,71	5,18	20,73
	2031	18.962	15.360	81,00%	118,18	5,91	25,21	34,22	4,93	21,01
	2032	19.072	15.639	82,00%	117,58	5,61	25,54	34,71	4,67	21,28
	2033	19.174	15.914	83,00%	116,98	5,30	25,86	35,19	4,41	21,55
	2034	19.266	16.184	84,00%	116,39	4,98	26,16	35,65	4,15	21,80
	2035	19.350	16.448	85,00%	115,79	4,67	26,45	36,10	3,89	22,04
	2036	19.434	16.519	85,00%	115,21	4,66	26,43	36,12	3,89	22,03

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 26. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto de Canarana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	N° de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	N° de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	16.180	0	0,00%	96,13	0,00	-96,13	5.539	-5.539	0
	2016	16.384	0	0,00%	96,13	0,00	-96,13	5.539	-5.539	0
IMED.	2017	16.607	0	0,00%	97,43	0,00	-97,43	5.614	-5.614	0
	2018	16.823	1.682	10,00%	98,70	9.869,75	-88,83	5.687	-5.687	569
	2019	17.032	4.258	25,00%	99,93	15.112,00	-74,95	5.758	-5.758	871
CURTO	2020	17.233	6.893	40,00%	101,11	15.462,10	-60,67	5.826	-5.826	891
	2021	17.427	7.842	45,00%	102,26	5.568,88	-56,24	5.892	-5.892	321
	2022	17.615	8.807	50,00%	103,35	5.661,96	-51,67	5.955	-5.955	326
	2023	17.795	9.787	55,00%	104,41	5.748,64	-46,98	6.016	-6.016	331
	2024	17.968	10.781	60,00%	105,41	5.828,21	-42,17	6.074	-6.074	336
MÉDIO	2025	18.133	11.786	65,00%	106,39	5.901,14	-37,24	6.130	-6.130	340
	2026	18.291	12.803	70,00%	107,31	5.966,85	-32,19	6.183	-6.183	344
	2027	18.441	13.831	75,00%	108,19	6.026,04	-27,05	6.234	-6.234	347
	2028	18.583	14.216	76,50%	109,02	2.261,75	-25,62	6.282	-6.282	130
LONGO	2029	18.718	14.787	79,00%	109,80	3.348,65	-23,06	6.327	-6.327	193
	2030	18.844	15.075	80,00%	110,55	1.691,58	-22,11	6.370	-6.370	97
	2031	18.962	15.360	81,00%	111,25	1.667,45	-21,14	6.410	-6.410	96
	2032	19.072	15.639	82,00%	111,89	1.641,05	-20,14	6.447	-6.447	95
	2033	19.174	15.914	83,00%	112,48	1.612,39	-19,12	6.481	-6.481	93
	2034	19.266	16.184	84,00%	113,02	1.581,50	-18,08	6.512	-6.512	91
	2035	19.350	16.448	85,00%	113,50	1.548,38	-17,03	6.540	-6.540	89
	2036	19.434	16.519	85,00%	113,99	418,27	-17,10	6.568	-6.568	24

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na **Tabela 25** constata-se que até 2024 (final da meta de curto prazo) estima-se que o SES atenda cerca de 60% com coleta e tratamento, com uma vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração de 24,66 L/s. Até 2028 (final da meta de médio prazo) estima-se que o SES atenda cerca de 76,50% coletando e tratando uma vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração de 32,03 L/s. Por fim, para o ano de 2036, final de projeto, estima-se uma cobertura de pelo menos 85% da área urbana da sede. Ressalta-se que os demais 15% que faltam para a universalização está sendo alcançado com a utilização de sistemas individuais (fossa, filtro e sumidouro) proposto para locais onde as residências não possam ser atendidas com sistema coletivo de esgotamento sanitário.

A previsão planejada através da **Tabela 26** é de que o atendimento público de SES na sede urbana atinja o 85%. Caso não haja investimentos e considerando o crescimento vegetativo, no final do plano, 2036, haverá um déficit de 113,99 km de rede coletora e déficit de ligação domiciliar estimada em 6.568 unidades.

5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

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

O conceito de atendimento adequado é definido como:

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

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

A Tabela 27 apresenta as estimativas das vazões de contribuições para os sistemas de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto nas comunidades rurais dispersas. Será adotado o per capita de 140 L/hab.dia para as comunidades rurais e 120 L/hab.dia para comunidades rurais, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 27. Estimativa das vazões de esgoto para comunidades rurais dispersas

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	2.684	6,71	10,06	5,59
2016	2.718	6,79	10,19	5,66
2017	2.733	6,83	10,25	5,69
2019	2.779	6,95	10,42	5,79
2024	2.859	7,15	10,72	5,96
2029	2.927	7,32	10,98	6,10
2036	3.052	7,63	11,44	6,36

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se a Tabela 27 quanto as vazões de esgoto para toda a área rural dispersa, constata-se que a produção da vazão média é de 6,36 L/s para o final de plano.

As Tabela 28 a Tabela 32 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para cada Comunidade Rural de Canarana.

Tabela 28. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Rural Serra Dourada

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	360	0,72	1,08	0,60
2016	365	0,73	1,09	0,61
2017	367	0,73	1,10	0,61
2019	371	0,74	1,11	0,62
2024	381	0,76	1,14	0,64
2029	393	0,79	1,18	0,65
2036	409	0,82	1,23	0,68

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 29. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Rural Culuene

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	440	0,88	1,32	0,73
2016	446	0,89	1,34	0,74
2017	448	0,90	1,34	0,75
2019	453	0,91	1,36	0,76
2024	466	0,93	1,40	0,78
2029	480	0,96	1,44	0,80
2036	500	1,00	1,50	0,83

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 30. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Rural Garapu

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	288	0,58	0,86	0,48
2016	292	0,58	0,87	0,49
2017	293	0,59	0,88	0,49
2019	297	0,59	0,89	0,49
2024	305	0,61	0,92	0,51
2029	314	0,63	0,94	0,52
2036	327	0,65	0,98	0,55

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 31. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Rural Matinha

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	155	0,31	0,47	0,26
2016	157	0,31	0,47	0,26
2017	158	0,32	0,47	0,26
2019	160	0,32	0,48	0,27
2024	164	0,33	0,49	0,27
2029	169	0,34	0,51	0,28
2036	176	0,35	0,53	0,29

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 32. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Rural 1° Agrovila

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	101	0,20	0,30	0,17
2016	102	0,20	0,31	0,17
2017	103	0,21	0,31	0,17
2019	104	0,21	0,31	0,17
2024	107	0,21	0,32	0,18
2029	110	0,22	0,33	0,18
2036	115	0,23	0,34	0,19

Fonte: PMSB- MT, 2016

Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado. Para as vazões das áreas rurais não foram consideradas as taxas de infiltração.

O cenário moderado propõe que toda a área rural dispersa atinja a cobertura de 60 % e para as comunidades rurais 80 % a longo prazo. Portanto, para a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:

- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;

- Auxilio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;
- Criação de ETE especifica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

Contudo, para o atendimento da população rural, o poder público, concessionária e/ou autarquia deverá instruir e promover a assistência técnica para adoção de sistemas individuais adequados que minimizem os impactos ao meio ambiente e que assegurem a manutenção da saúde pública, pela população. Para isto deverá disponibilizar projetos padrão e assessoria para seus munícipes, visando a correta implantação das alternativas individuais de tratamento de esgoto (fossa séptica e sumidouros, fossas de bananeiras, entre outros).

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 Canarana 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 (Tabelas 33 e 34).

Tabela 33. Previsão da carga orgânica de DBO e coliformes totais, com tratamento para área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	16.180	0	16.180	0,00	8,09E+02	1,62E+11	5,26E+02	1,05E+11	0,00E+00	0,00E+00
	2016	16.384	0	16.384	0,00	8,19E+02	1,64E+11	5,32E+02	1,06E+11	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	16.607	0	16.607	0,00	8,30E+02	1,66E+11	5,40E+02	1,08E+11	0,00E+00	0,00E+00
	2018	16.823	1.682	15.140	313,39	7,57E+02	1,51E+11	4,92E+02	9,84E+10	7,99E+01	1,68E+10
	2019	17.032	4.258	12.774	793,22	6,39E+02	1,28E+11	4,15E+02	8,30E+10	2,02E+02	4,26E+10
CURTO	2020	17.233	6.893	10.340	1.278,98	5,17E+02	1,03E+11	3,36E+02	6,72E+10	3,27E+02	6,89E+10
	2021	17.427	7.842	9.585	1.449,21	4,79E+02	9,59E+10	3,12E+02	6,23E+10	3,73E+02	7,84E+10
	2022	17.615	8.807	8.807	1.620,96	4,40E+02	8,81E+10	2,86E+02	5,72E+10	4,18E+02	8,81E+10
	2023	17.795	9.787	8.008	1.794,03	4,00E+02	8,01E+10	2,60E+02	5,20E+10	4,65E+02	9,79E+10
	2024	17.968	10.781	7.187	1.968,14	3,59E+02	7,19E+10	2,34E+02	4,67E+10	5,12E+02	1,08E+11
MÉDIO	2025	18.133	11.786	6.347	2.143,12	3,17E+02	6,35E+10	2,06E+02	4,13E+10	5,60E+02	1,18E+11
	2026	18.291	12.803	5.487	2.318,67	2,74E+02	5,49E+10	1,78E+02	3,57E+10	6,08E+02	1,28E+11
	2027	18.441	13.831	4.610	2.494,64	2,31E+02	4,61E+10	1,50E+02	3,00E+10	6,57E+02	1,38E+11
	2028	18.583	14.216	4.367	2.553,88	2,18E+02	4,37E+10	1,42E+02	2,84E+10	6,75E+02	1,42E+11
LONGO	2029	18.718	14.787	3.931	2.645,57	1,97E+02	3,93E+10	1,28E+02	2,55E+10	7,02E+02	1,48E+11
	2030	18.844	15.075	3.769	2.686,20	1,88E+02	3,77E+10	1,22E+02	2,45E+10	7,16E+02	1,51E+11
	2031	18.962	15.360	3.603	2.725,73	1,80E+02	3,60E+10	1,17E+02	2,34E+10	7,30E+02	1,54E+11
	2032	19.072	15.639	3.433	2.764,09	1,72E+02	3,43E+10	1,12E+02	2,23E+10	7,43E+02	1,56E+11
	2033	19.174	15.914	3.260	2.801,24	1,63E+02	3,26E+10	1,06E+02	2,12E+10	7,56E+02	1,59E+11
	2034	19.266	16.184	3.083	2.837,13	1,54E+02	3,08E+10	1,00E+02	2,00E+10	7,69E+02	1,62E+11
	2035	19.350	16.448	2.903	2.871,70	1,45E+02	2,90E+10	9,43E+01	1,89E+10	7,81E+02	1,64E+11
	2036	19.434	16.519	2.915	2.872,46	1,46E+02	2,92E+10	9,47E+01	1,89E+10	7,85E+02	1,65E+11

Fonte: PMSB – MT, 2016

Continuação da Tabela 33. Previsão da carga orgânica de DBO e coliformes totais, com tratamento para área urbana

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
1,60E+01	1,68E+08	7,99E+00	3,36E+09	3,20E+01	6,73E+09	3,20E+01	6,73E+09	1,60E+01	1,68E+08
4,05E+01	4,26E+08	2,02E+01	8,52E+09	8,09E+01	1,70E+10	8,09E+01	1,70E+10	4,05E+01	4,26E+08
6,55E+01	6,89E+08	3,27E+01	1,38E+10	1,31E+02	2,76E+10	1,31E+02	2,76E+10	6,55E+01	6,89E+08
7,45E+01	7,84E+08	3,73E+01	1,57E+10	1,49E+02	3,14E+10	1,49E+02	3,14E+10	7,45E+01	7,84E+08
8,37E+01	8,81E+08	4,18E+01	1,76E+10	1,67E+02	3,52E+10	1,67E+02	3,52E+10	8,37E+01	8,81E+08
9,30E+01	9,79E+08	4,65E+01	1,96E+10	1,86E+02	3,91E+10	1,86E+02	3,91E+10	9,30E+01	9,79E+08
1,02E+02	1,08E+09	5,12E+01	2,16E+10	2,05E+02	4,31E+10	2,05E+02	4,31E+10	1,02E+02	1,08E+09
1,12E+02	1,18E+09	5,60E+01	2,36E+10	2,24E+02	4,71E+10	2,24E+02	4,71E+10	1,12E+02	1,18E+09
1,22E+02	1,28E+09	6,08E+01	2,56E+10	2,43E+02	5,12E+10	2,43E+02	5,12E+10	1,22E+02	1,28E+09
1,31E+02	1,38E+09	6,57E+01	2,77E+10	2,63E+02	5,53E+10	2,63E+02	5,53E+10	1,31E+02	1,38E+09
1,35E+02	1,42E+09	6,75E+01	2,84E+10	2,70E+02	5,69E+10	2,70E+02	5,69E+10	1,35E+02	1,42E+09
1,40E+02	1,48E+09	7,02E+01	2,96E+10	2,81E+02	5,91E+10	2,81E+02	5,91E+10	1,40E+02	1,48E+09
1,43E+02	1,51E+09	7,16E+01	3,02E+10	2,86E+02	6,03E+10	2,86E+02	6,03E+10	1,43E+02	1,51E+09
1,46E+02	1,54E+09	7,30E+01	3,07E+10	2,92E+02	6,14E+10	2,92E+02	6,14E+10	1,46E+02	1,54E+09
1,49E+02	1,56E+09	7,43E+01	3,13E+10	2,97E+02	6,26E+10	2,97E+02	6,26E+10	1,49E+02	1,56E+09
1,51E+02	1,59E+09	7,56E+01	3,18E+10	3,02E+02	6,37E+10	3,02E+02	6,37E+10	1,51E+02	1,59E+09
1,54E+02	1,62E+09	7,69E+01	3,24E+10	3,07E+02	6,47E+10	3,07E+02	6,47E+10	1,54E+02	1,62E+09
1,56E+02	1,64E+09	7,81E+01	3,29E+10	3,13E+02	6,58E+10	3,13E+02	6,58E+10	1,56E+02	1,64E+09
1,57E+02	1,65E+09	7,85E+01	3,30E+10	3,14E+02	6,61E+10	3,14E+02	6,61E+10	1,57E+02	1,65E+09

Fonte: PMSB – MT, 2016

Tabela 34. Comparação da eficiência de DBO e coliformes totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2.015	16.180	0	16.180	0,00	3,28E+02	6,56E+07	2,56E+02	5,11E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.016	16.384	0	16.384	0,00	3,32E+02	6,64E+07	2,59E+02	5,18E+07	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2.017	16.607	0	16.607	0,00	3,32E+02	6,64E+07	2,59E+02	5,18E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.018	16.823	1.682	15.140	313,39	3,32E+02	6,64E+07	2,59E+02	5,18E+07	2,36E+02	4,97E+07
	2.019	17.032	4.258	12.774	793,22	3,32E+02	6,64E+07	2,59E+02	5,18E+07	2,36E+02	4,97E+07
CURTO	2.020	17.233	6.893	10.340	1.278,98	3,34E+02	6,67E+07	2,60E+02	5,20E+07	2,37E+02	4,99E+07
	2.021	17.427	7.842	9.585	1.449,21	3,35E+02	6,71E+07	2,62E+02	5,23E+07	2,38E+02	5,00E+07
	2.022	17.615	8.807	8.807	1.620,96	3,37E+02	6,74E+07	2,63E+02	5,26E+07	2,39E+02	5,02E+07
	2.023	17.795	9.787	8.008	1.794,03	3,39E+02	6,77E+07	2,64E+02	5,28E+07	2,39E+02	5,04E+07
	2.024	17.968	10.781	7.187	1.968,14	3,40E+02	6,81E+07	2,65E+02	5,31E+07	2,40E+02	5,06E+07
MÉDIO	2.025	18.133	11.786	6.347	2.143,12	3,42E+02	6,84E+07	2,67E+02	5,34E+07	2,41E+02	5,08E+07
	2.026	18.291	12.803	5.487	2.318,67	3,44E+02	6,88E+07	2,68E+02	5,36E+07	2,42E+02	5,10E+07
	2.027	18.441	13.831	4.610	2.494,64	3,45E+02	6,91E+07	2,69E+02	5,39E+07	2,43E+02	5,12E+07
	2.028	18.583	14.216	4.367	2.553,88	3,47E+02	6,94E+07	2,71E+02	5,42E+07	2,44E+02	5,14E+07
LONGO	2.029	18.718	14.787	3.931	2.645,57	3,49E+02	6,98E+07	2,72E+02	5,44E+07	2,45E+02	5,16E+07
	2.030	18.844	15.075	3.769	2.686,20	3,51E+02	7,02E+07	2,74E+02	5,47E+07	2,46E+02	5,18E+07
	2.031	18.962	15.360	3.603	2.725,73	3,53E+02	7,05E+07	2,75E+02	5,50E+07	2,47E+02	5,19E+07
	2.032	19.072	15.639	3.433	2.764,09	3,54E+02	7,09E+07	2,76E+02	5,53E+07	2,48E+02	5,21E+07
	2.033	19.174	15.914	3.260	2.801,24	3,56E+02	7,12E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,49E+02	5,23E+07
	2.034	19.266	16.184	3.083	2.837,13	3,58E+02	7,16E+07	2,79E+02	5,58E+07	2,50E+02	5,25E+07
	2.035	19.350	16.448	2.903	2.871,70	3,60E+02	7,20E+07	2,81E+02	5,61E+07	2,50E+02	5,27E+07
	2.036	19.434	16.519	2.915	2.872,46	3,62E+02	7,23E+07	2,82E+02	5,64E+07	2,51E+02	5,29E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016

Continuação da Tabela 34. Comparação da eficiência de DBO e coliformes totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana

Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
4,72E+01	4,97E+05	2,36E+01	9,93E+06	9,44E+01	1,99E+07	9,44E+01	1,99E+07	4,72E+01	4,97E+05
4,72E+01	4,97E+05	2,36E+01	9,93E+06	9,44E+01	1,99E+07	9,44E+01	1,99E+07	4,72E+01	4,97E+05
4,74E+01	4,99E+05	2,37E+01	9,97E+06	9,47E+01	1,99E+07	9,47E+01	1,99E+07	4,74E+01	4,99E+05
4,75E+01	5,00E+05	2,38E+01	1,00E+07	9,51E+01	2,00E+07	9,51E+01	2,00E+07	4,75E+01	5,00E+05
4,77E+01	5,02E+05	2,39E+01	1,00E+07	9,54E+01	2,01E+07	9,54E+01	2,01E+07	4,77E+01	5,02E+05
4,79E+01	5,04E+05	2,39E+01	1,01E+07	9,58E+01	2,02E+07	9,58E+01	2,02E+07	4,79E+01	5,04E+05
4,81E+01	5,06E+05	2,40E+01	1,01E+07	9,62E+01	2,02E+07	9,62E+01	2,02E+07	4,81E+01	5,06E+05
4,83E+01	5,08E+05	2,41E+01	1,02E+07	9,65E+01	2,03E+07	9,65E+01	2,03E+07	4,83E+01	5,08E+05
4,84E+01	5,10E+05	2,42E+01	1,02E+07	9,69E+01	2,04E+07	9,69E+01	2,04E+07	4,84E+01	5,10E+05
4,86E+01	5,12E+05	2,43E+01	1,02E+07	9,72E+01	2,05E+07	9,72E+01	2,05E+07	4,86E+01	5,12E+05
4,88E+01	5,14E+05	2,44E+01	1,03E+07	9,76E+01	2,05E+07	9,76E+01	2,05E+07	4,88E+01	5,14E+05
4,90E+01	5,16E+05	2,45E+01	1,03E+07	9,80E+01	2,06E+07	9,80E+01	2,06E+07	4,90E+01	5,16E+05
4,92E+01	5,18E+05	2,46E+01	1,04E+07	9,83E+01	2,07E+07	9,83E+01	2,07E+07	4,92E+01	5,18E+05
4,94E+01	5,19E+05	2,47E+01	1,04E+07	9,87E+01	2,08E+07	9,87E+01	2,08E+07	4,94E+01	5,19E+05
4,95E+01	5,21E+05	2,48E+01	1,04E+07	9,91E+01	2,09E+07	9,91E+01	2,09E+07	4,95E+01	5,21E+05
4,97E+01	5,23E+05	2,49E+01	1,05E+07	9,94E+01	2,09E+07	9,94E+01	2,09E+07	4,97E+01	5,23E+05
4,99E+01	5,25E+05	2,50E+01	1,05E+07	9,98E+01	2,10E+07	9,98E+01	2,10E+07	4,99E+01	5,25E+05
5,01E+01	5,27E+05	2,50E+01	1,05E+07	1,00E+02	2,11E+07	1,00E+02	2,11E+07	5,01E+01	5,27E+05
5,03E+01	5,29E+05	2,51E+01	1,06E+07	1,01E+02	2,12E+07	1,01E+02	2,12E+07	5,03E+01	5,29E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 35). 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 35. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

5.6 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

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

O sistema de manejo de água pluviais no município de Canarana tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

Segundo informações da Prefeitura Municipal, Canarana possui malha urbana de 108,11 km de extensão; deste total, 71,34 km estão pavimentados (66%). Os dispositivos de

micro e macro, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente em alguns casos a presença de lixo, pricipalmente nas macrodrenagrm (canais) obstruindo as bocas de lobo e sarjetas.

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

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

A Tabela 36 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Na Tabela 37 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 538,15 m²/hab.

Tabela 36. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2016	80,07	%
População total estimada -2016	20.463	habitantes
População urbana estimada - 2016	16.384	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2016	8,82	Km²
Taxa de ocupação urbana - 2016	538,15	m² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 37. Projeção da ocupação urbana de município de Canarana

Ano	**População total (hab)**	**População Urbana (hab)**	**Área Urbana (Km²)**
2015	20.208	16.180	8,71
2016	20.463	16.384	8,82
2017	20.708	16.607	8,94
2020	21.404	17.233	9,27
2025	22.424	18.133	9,76
2036	24.014	19.434	10,46

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 15,69% na área urbana do município, equivalente a 1,64 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, consequentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

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

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

ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

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

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

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

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

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;
- Ocupação irregular das margens dos corpos d’água;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;

Nas comunidades rurais o diagnóstico técnico participativo constatou que estes locais não possuem corpo técnico formado para a fiscalização do sistema de drenagem urbana, também não há nenhum plano de manutenção. Observou-se a insuficiência de pavimentação e dispositivos de microdrenagem profunda como bocas de lobo, tubulação e dissipadores de energia.

No geral foram identificados alguns problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

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

5.6.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

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

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

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

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

O “tratamento” das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-las no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono

dessas áreas em virtude da situação de degradação e poluição em que se encontram. Podem ser listadas como medidas para tratamento de fundo de vale:

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

Para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia do PMSB 106. Logo, tem-se o índice *per capta* de 0,94 kg/hab.dia, para a área urbana (sede e comunidades rurais) e 0,56 kg/hab.dia para área rural.

A Tabela 38 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao aterro sanitário, oriundos da sede urbana, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.

Tabela 38. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural.

Período do plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod p*er capita* urbano (kg/hab.dia)	Prod *per capita* rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
DIAGN.	2015	20.208	17.524	2.684	0,94	0,56	6.012,50	552,52
	2016	20.463	17.745	2.718	0,94	0,56	6.088,29	559,48
IMED.	2017	20.708	17.975	2.733	0,95	0,57	6.229,02	568,21
	2018	20.947	18.199	2.748	0,96	0,58	6.369,54	577,09
	2019	21.179	18.415	2.763	0,97	0,58	6.509,79	586,13
CURTO	2020	21.404	18.625	2.779	0,98	0,59	6.649,63	595,33
	2021	21.622	18.827	2.795	0,99	0,59	6.789,05	604,69
	2022	21.833	19.022	2.811	1,00	0,60	6.928,05	614,21
	2023	22.037	19.210	2.827	1,01	0,60	7.066,54	623,90
	2024	22.234	19.391	2.843	1,02	0,61	7.204,42	633,76
MÉDIO	2025	22.424	19.565	2.859	1,03	0,62	7.341,57	643,79
	2026	22.607	19.731	2.876	1,04	0,62	7.477,92	654,00
	2027	22.782	19.889	2.893	1,05	0,63	7.613,38	664,39
	2028	22.950	20.040	2.910	1,06	0,64	7.747,83	674,97
LONGO	2029	23.110	20.183	2.927	1,07	0,64	7.881,16	685,73
	2030	23.263	20.318	2.944	1,08	0,65	8.013,26	696,68
	2031	23.407	20.445	2.962	1,09	0,65	8.143,99	707,82
	2032	23.543	20.564	2.979	1,10	0,66	8.273,20	719,16
	2033	23.672	20.674	2.997	1,11	0,67	8.400,75	730,71
	2034	23.791	20.776	3.015	1,12	0,67	8.526,51	742,46
	2035	23.903	20.869	3.033	1,14	0,68	8.650,33	754,41
	2036	24.014	20.962	3.052	1,15	0,69	8.775,78	766,54
						Massa total parcial (T)	**156.679,99**	**13.803,44**
						Massa Total Produzida (T)	**170.483,43**	

Fonte: PMSB-MT, 2016

Em Canarana, assim como na maioria dos municípios brasileiros, a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida e ao poder aquisitivo da população (diminuindo a renda per capita diminui a geração de resíduos sólidos no município), questões culturais, e ainda a questões relacionadas à abrangência da coleta e à existência de uma política de gestão de resíduos sólidos. Estima-se que atualmente sejam geradas 6.647,77 toneladas/ano de RSU na área urbana (sede e comunidades rurais) e rural, cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,94 kg/hab.dia área urbana e 0,56 kg/hab.dia área rural. Esse per capita é inferior ao per capita de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município conta com serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei n° 12.305/10 (BRASIL, 2010).

Para final do plano (2036) estima-se uma produção 9.542,32 toneladas/ano de RSU na área urbana e rural (sede e comunidades rurais), cuja média per capita de produção de resíduos será de 1,15 kg/hab.dia área urbana e 0,69 kg/hab.dia área rural.

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

A Tabela 39 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.

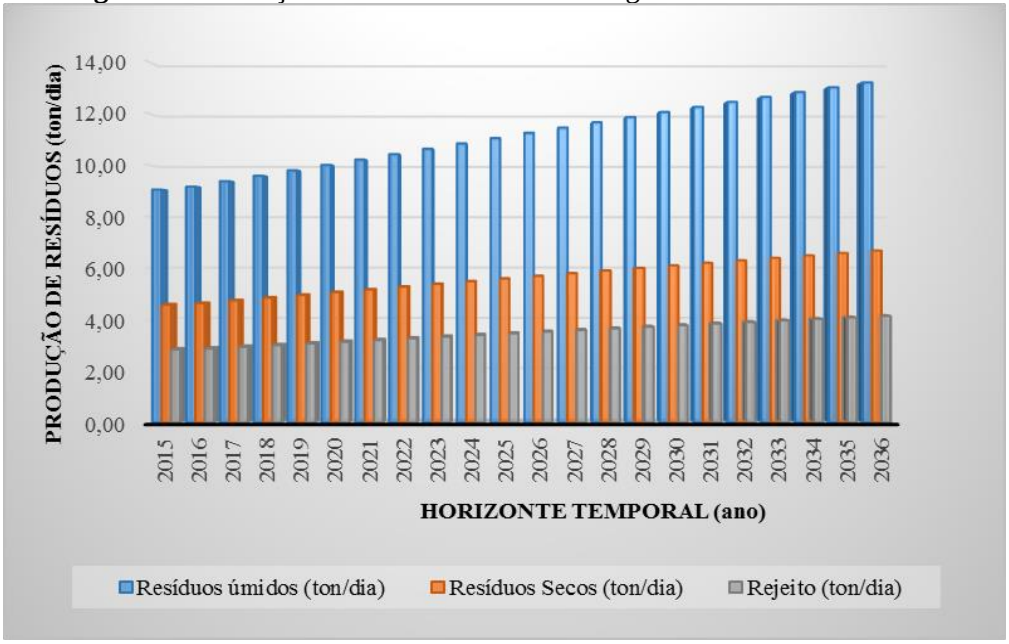
Tabela 39. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área urbana (sede e comunidades rurais) do município

Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice *per capita*	Prod. diária (ton/dia)	Prod. mensal (ton/mes)	Prod. anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	17.524	0,94	16,47	494	6.012,50	9,05	4,58	2,84
	2016	17.745	0,94	16,68	500	6.088,29	9,17	4,64	2,87
IMED.	2017	17.975	0,95	17,07	512	6.229,02	9,38	4,75	2,94
	2018	18.199	0,96	17,45	524	6.369,54	9,59	4,85	3,01
	2019	18.415	0,97	17,84	535	6.509,79	9,80	4,96	3,07
CURTO	2020	18.625	0,98	18,22	547	6.649,63	10,01	5,07	3,14
	2021	18.827	0,99	18,60	558	6.789,05	10,22	5,17	3,20
	2022	19.022	1,00	18,98	569	6.928,05	10,43	5,28	3,27
	2023	19.210	1,01	19,36	581	7.066,54	10,64	5,38	3,34
	2024	19.391	1,02	19,74	592	7.204,42	10,85	5,49	3,40
MÉDIO	2025	19.565	1,03	20,11	603	7.341,57	11,05	5,59	3,47
	2026	19.731	1,04	20,49	615	7.477,92	11,26	5,70	3,53
	2027	19.889	1,05	20,86	626	7.613,38	11,46	5,80	3,59
	2028	20.040	1,06	21,23	637	7.747,83	11,67	5,90	3,66
LONGO	2029	20.183	1,07	21,59	648	7.881,16	11,87	6,00	3,72
	2030	20.318	1,08	21,95	659	8.013,26	12,07	6,11	3,78
	2031	20.445	1,09	22,31	669	8.143,99	12,26	6,21	3,84
	2032	20.564	1,10	22,67	680	8.273,20	12,46	6,30	3,91
	2033	20.674	1,11	23,02	690	8.400,75	12,65	6,40	3,97
	2034	20.776	1,12	23,36	701	8.526,51	12,84	6,50	4,02
	2035	20.869	1,14	23,70	711	8.650,33	13,03	6,59	4,08
	2036	20.962	1,15	24,04	721	8.775,78	13,21	6,69	4,14

Fonte: PMSB-MT, 2016

A partir da análise da Tabela 39, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos pode atingir até aproximadamente 24 toneladas por dia, num futuro de 20 anos. Este valor implicaria numa geração de 8.775,78 toneladas de resíduos sólidos no ano de 2036, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 44%, caso seja considerado o aumento da taxa *per capita* de 1% a.a. A Figura 25 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 25. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT, 2016

A disposição final é realizada a céu aberto no lixão do município, que possui área aproximada de 13 hectares, localizado nas coordenadas geográficas 13°31’30.57” S e 52°16’38.25”O, a aproximadamente 1,5 km dos limites da sede municipal, com acesso realizado por via não pavimentada, sendo boas as suas condições de acesso.

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) durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 40. O município não possui PGIRS atualizado, no entanto, a empresa Sanorte realizou a composição gravimétrica de resíduos, conforme apresentado no item 9.2.2 do Diagnóstico Técnico, sendo os percentuais da gravimetria:

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

- Rejeitos (t) – 17,23%.

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

Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 156.679,99 toneladas (2016 – 2036). Caso o município implante a coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada, neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papeis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados, que seria equivalente a 125.256,76 toneladas (2016 – 2036), uma redução estimada de 20 %.

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

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

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

Destaca-se que foi proposto como meta de longo prazo no cenário moderado, para a área urbana da sede e comunidade rural do município, o percentual a 70% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Canarana estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta seletiva terão prioridades de crédito junto ao Governo Federal.

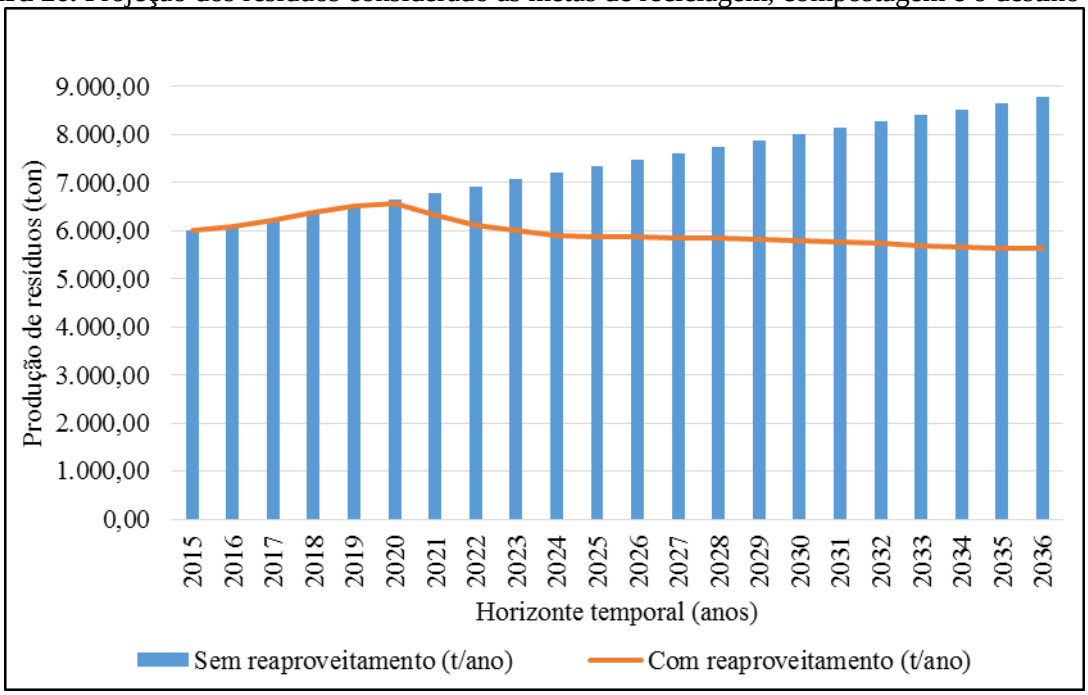
Tabela 40. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
DIAGN.	2015	6.012,50	0%	0%	1.672,08	3.304,47	1.035,95	0,00	6.012,50
	2016	6.088,29	0%	0%	1.693,15	3.346,12	1.049,01	0,00	6.088,29
IMED.	2017	6.229,02	0%	0%	1.732,29	3.423,47	1.073,26	0,00	6.229,02
	2018	6.369,54	0%	0%	1.771,37	3.500,70	1.097,47	0,00	6.369,54
	2019	6.509,79	0%	0%	1.810,37	3.577,78	1.121,64	0,00	6.509,79
CURTO	2020	6.649,63	5%	0%	1.849,26	3.654,64	1.145,73	92,46	6.557,16
	2021	6.789,05	15%	5%	1.888,03	3.731,26	1.169,75	469,77	6.319,28
	2022	6.928,05	23%	10%	1.926,69	3.807,66	1.193,70	814,27	6.113,78
	2023	7.066,54	30%	12%	1.965,20	3.883,77	1.217,56	1.055,61	6.010,92
	2024	7.204,42	35%	15%	2.003,55	3.959,55	1.241,32	1.295,17	5.909,24
MÉDIO	2025	7.341,57	39%	17%	2.041,69	4.034,93	1.264,95	1.471,99	5.869,58
	2026	7.477,92	42%	18%	2.079,61	4.109,86	1.288,45	1.613,21	5.864,71
	2027	7.613,38	46%	19%	2.117,28	4.184,31	1.311,78	1.758,38	5.854,99
	2028	7.747,83	49%	20%	2.154,67	4.258,21	1.334,95	1.907,43	5.840,40
LONGO	2029	7.881,16	52%	22%	2.191,75	4.331,49	1.357,92	2.060,02	5.821,14
	2030	8.013,26	54%	23%	2.228,49	4.404,09	1.380,69	2.216,32	5.796,94
	2031	8.143,99	57%	25%	2.264,84	4.475,94	1.403,21	2.376,24	5.767,75
	2032	8.273,20	59%	26%	2.300,78	4.546,95	1.425,47	2.539,66	5.733,53
	2033	8.400,75	62%	28%	2.336,25	4.617,05	1.447,45	2.706,48	5.694,27
	2034	8.526,51	64%	29%	2.371,22	4.686,17	1.469,12	2.876,57	5.649,94
	2035	8.650,33	67%	30%	2.405,66	4.754,22	1.490,45	3.014,29	5.636,05
	2036	8.775,78	70%	30%	2.440,54	4.823,17	1.512,07	3.155,33	5.620,45

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Figura 26 pode-se visualizar o quantitativo de resíduos enviados para aterro sanitário, considerando o cenário atual (inexistência dos resíduos secos e inexistência de reciclagem do resíduo orgânico), versus o quantitativo considerando as metas progressivas de reciclagem propostas no Plano considerando um cenário moderado.

Figura 26. Projeção dos resíduos considerado as metas de reciclagem, compostagem e o destino final



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

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

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

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 41. Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.

Tabela 41. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice *per capita*	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	2.684	0,56	1,51	45,41	552,52	0,42	0,26
	2016	2.718	0,56	1,53	45,98	559,48	0,43	0,26
IMED.	2017	2.733	0,57	1,56	46,70	568,21	0,72	0,45
	2018	2.748	0,58	1,58	47,43	577,09	0,73	0,45
	2019	2.763	0,58	1,61	48,18	586,13	0,74	0,46
CURTO	2020	2.779	0,59	1,63	48,93	595,33	0,76	0,47
	2021	2.795	0,59	1,66	49,70	604,69	0,77	0,48
	2022	2.811	0,60	1,68	50,48	614,21	0,78	0,48
	2023	2.827	0,60	1,71	51,28	623,90	0,79	0,49
	2024	2.843	0,61	1,74	52,09	633,76	0,80	0,50
MÉDIO	2025	2.859	0,62	1,76	52,91	643,79	0,82	0,51
	2026	2.876	0,62	1,79	53,75	654,00	0,83	0,51
	2027	2.893	0,63	1,82	54,61	664,39	0,84	0,52
	2028	2.910	0,64	1,85	55,48	674,97	0,86	0,53
LONGO	2029	2.927	0,64	1,88	56,36	685,73	0,87	0,54
	2030	2.944	0,65	1,91	57,26	696,68	0,88	0,55
	2031	2.962	0,65	1,94	58,18	707,82	0,90	0,56
	2032	2.979	0,66	1,97	59,11	719,16	0,91	0,57
	2033	2.997	0,67	2,00	60,06	730,71	0,93	0,57
	2034	3.015	0,67	2,03	61,02	742,46	0,94	0,58
	2035	3.033	0,68	2,07	62,01	754,41	0,96	0,59
	2036	3.052	0,69	2,10	63,00	766,54	0,97	0,60

Fonte: PMSB-MT, 2016

Estima-se que seja gerado cerca de 1,53 ton/dia (2.016) cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,56 Kg/hab.dia para o início de plano e 2,10 ton/dia para o final de plano com per capita médio de produção de 0,69 Kg/hab.dia, totalizando cerca de 767 ton/ano (2.036), deve ser levado em conta que a população rural está decrescendo.

Verifica-se que a produção de resíduos é baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,97 ton/dia e 0,60 ton/dia (2036) respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural seja para alimentação dos animais ou na compostagem.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

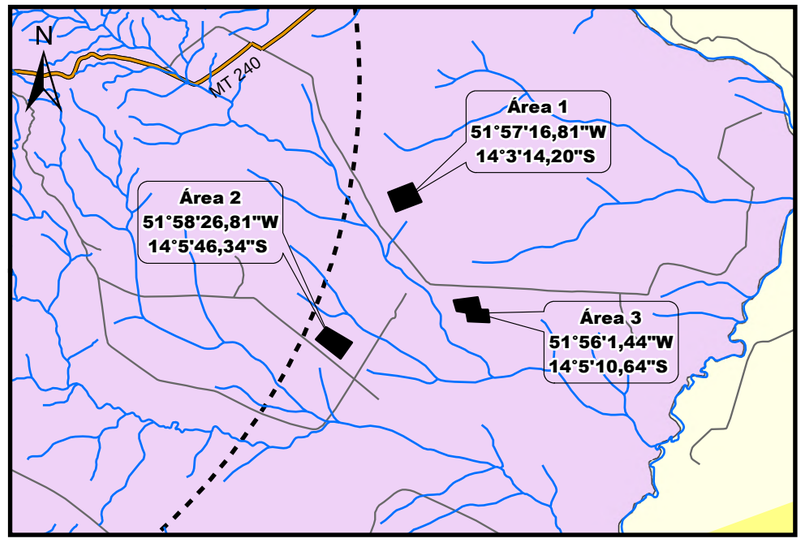
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

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

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

Sabe-se que Canarana já está implantando o aterro sanitário, com projeto para atender o município, no entanto o consórcio com outros municípios pode ser uma alternativa a ser estudada. Para melhor visualização, segue o Mapa 11 (Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação). O mapa demostra sete áreas como possíveis alternativas locacionais e sete municípios como possíveis participantes do consorcio Médio Araguaia (Água Boa, Campinápolis, Canarana, Nova Xavantina, Nova Nazaré, Querência e Ribeirão Cascalheira).

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

- Sedes Municipais
- Aeródromos (APA 13/20 Km)

Disposição Final

- Aterro Sanitário
- Lixão
- Hidrografia

Rodovias Federais (BR)

- Asfalto
- Terra

Rodovias Estaduais (MT)

- Asfalto
- Terra

Rodovias Municipais

- Vias Vicinais
- Alternativas Locacionais
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Terras Indígenas
- Limite Municipal de Água Boa
- Consórcio Médio Araguaia
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:
Vetoriais: ANAC 2017
IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:1.000.000
0 30 60 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Março/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico
Consórcio Médio Araguaia

PMSB-MT · FUNASA · GOVERNO DE MATO GROSSO ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO · UFMT · GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

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

Conforme estabelecido pelo TR Funasa (2012), nesta fase serão criados programas de governo municipal específicos que contemplam soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos que compatibilizem com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social dos municípios. Também serão definidas as obrigações do poder público na atuação em cada eixo do setor de saneamento.

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

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

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

A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB:

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

Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Para as medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da

prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

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

- Programa Organizacional e Gerencial;
- Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços.

6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 12 foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, Comunidades Rurais, Assentamentos e Comunidades dispersas do município de Canarana – MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES (Concessionária) e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
		1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
		1	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
		1	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1
		1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R’s (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
		1	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
		1	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	1
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2
		1	Revisão da Lei de uso e ocupação do solo	4

Continuação do Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos Serviços de Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	5
		1	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	6
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	7
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	8
		1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1
		1	Manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas, no perímetro urbano	1
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2
		1	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	1
		1	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	1
		1	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	3
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	2

Continuação do Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	3
		1	Elaboração/ Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1
		1	Aquisição de áreas para os PEV's	2
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	3
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	5
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	6

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 13 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, Comunidades Rurais, Assentamentos e Comunidades dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e/ou na saída dos reservatórios da área rural	1
		2	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Ampliação da hidrometração nas residências na sede urbana e nas comunidades rurais, para atendimento do crescimento vegetativo	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
		2	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nas comunidades rurais e na área rural	1
		2	Implementação de controle por telemetria e automação das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, nas comunidades rurais	1
		2	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive comunidades ruraiss	1
		2	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na sede urbana e nas comunidades rurais, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1
		2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1
		2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro nas comunidades rurais	1
		2	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	1
		2	Implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2

Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro para as áreas rurais	3
		2	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
		2	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1
		2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	1
		2	Ampliação do sistema de captação da comunidade rural de Matinha e 1º Agrovila	2
		2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	3
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química nas comunidades rurais	4
		2	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos para as comunidades rurais	5
		2	Manutenção da Estação de Tratamento de Água (ETA)	1
		2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana, para atendimento do crescimento vegetativo	1
		2	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	1
		2	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	1

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 14 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana, Comunidades Rurais, Assentamentos e Comunidades dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros) - 80% da população das comunidades rurais e nas áreas rurais dispersas 60 % de atendimento	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto	1
		2	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da agua do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	1
		2	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25%	1
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 60%	1
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 76,5%	1
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 85%	1
		2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 85% e os demais com sistemas individuais de tratamento	2
		2	Atendimento aos munícipes da área rural (Comunidades e dispersas) com sistemas individuais de tratamento em 60%	3

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 15 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, Comunidades Rurais, Assentamentos e Comunidades dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 16 será apresentado a sistematização para o os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, Comunidades Rurais, Assentamentos e Comunidades dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Finalização da obra de implantação do aterro sanitário do munícipio	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99% área urbana	2
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3
		2	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passiveis da logística reversa, em pontos estratégicos das sede urbana e comunidades rurais	4
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das comunidades rurais	5
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 25% comunidades rurais	6
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 35% na área urbana (sede e comunidades rurais)	2
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 50% comunidades rurais	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1

Continuação do Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 75% comunidades rurais	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	3
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 49% na área urbana (sede e comunidades rurais)	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% comunidades rurais	2
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana (sede e comunidades rurais)	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	4

Fonte: PMSB-MT, 2016

7 PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO

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

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

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

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

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

7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A **Tabela 42** apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.

Tabela 42. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB			Custo Unitário (R$/habitante)	Porcentagem do investimento Total
1 - Gestão Organizacional	R$ 6.120.218,24		254,86	5,14%
2 - Abastecimento de Água	R$ 13.126.190,58		546,61	11,02%
3 - Esgotamento Sanitário	R$ 27.726.961,14		1.154,62	23,27%
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R$ 21.450.773,30	35,34%	35,34%
	Pavimentação	R$ 16.731.260,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R$ 3.916.800,00		
5 - Resíduos sólidos	R$ 30.067.652,86		1.252,10	25,24%
TOTAL	**R$ 119.139.856,11**		**4.961,29**	**100%**

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano, uma população de 24.014 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, da R$ 4.961,29 por habitante, sendo R$ 248,06/habitante ano, ou R$ 20,67/habitantes mês;
- O peso relativo às ações do abastecimento de água não foi expressivo pelo fato do município já ter a universalização dos serviços na sede urbana e somente dois Comunidades Rurais serão necessários realizar a implantação sistema de abastecimento de água simplificado;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é considerável por se tratar de implantação de um sistema convencional completo para atender 85% da população urbana sede, 80 % da população dos Comunidades Rurais (sistemas individuais) e 60% das comunidades rurais (sistemas individuais);
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas e da recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, e a construção de bueiros e pontes, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município. Se considerar apenas o

valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;

- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou oneroso porque o valor para operação do aterro sanitário de forma individualizado.

7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Canarana é de R$ 119.139.856,11, destes, R$6.120.218,24 serão aplicados a gestão do saneamento, R$ 13.126.190,58 são referentes ao abastecimento de água, R$ 27.726.961,14 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R$ 42.098.833,20 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais. Cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, o valor sem a pavimentação é de R$ 25.367.573,30 e R$ 30.067.652,86 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma individual, conforme segue a Tabela 43.

.

Tabela 43. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R$)

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	1.754.434,94	1.811.865,99	851.305,77	1.702.611,53	6.120.218,24
2 - Abastecimento de Água	1.660.513,38	3.672.712,04	2.591.321,72	5.201.643,44	13.126.190,58
3 - Esgotamento Sanitário	6.655.031,01	9.896.483,21	5.010.248,54	6.165.198,37	27.726.961,14
4 - Drenagem de águas pluviais	4.137.940,98	10.550.388,92	9.136.834,47	18.273.668,93	42.098.833,30
5 - Resíduos sólidos	3.701.943,09	7.375.718,10	6.116.249,61	12.873.742,06	30.067.652,86
TOTAL	**17.909.863,41**	**33.307.168,26**	**23.705.960,10**	**44.216.864,34**	**119.139.856,11**

Fonte: PMSB-MT, 2016

8 PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI

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

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

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

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

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

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

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km²	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	km²	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km²	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km²	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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletado	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m³	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	m³	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	m³	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	m³	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	m³	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 19. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	**Nome do indicador**						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento	Percentual (%)	$\frac{PASe}{PAS} x100$	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 (%)	$\frac{PAAe}{PAA} x100$	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 (%)	$\frac{PAEe}{PAE} x100$	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 (%)	$\frac{PADe}{PAD} x100$	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 (%)	$\frac{PARSe}{PARS} x100$	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 (%)	$\frac{INR}{INP} x100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	**Nome do indicador**						
InAu01	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PTA}{POPT} x100$	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 (%)	$\frac{PUA}{POPTu} x100$	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 (%)	$\frac{PRA}{POPTr} x100$	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 (%)	$\frac{PTE}{POPT} x100$	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 (%)	$\frac{PUE}{POPTu} x100$	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 (%)	$\frac{PRE}{POPTr} x100$	Semestral	Semestral	Gestor público

*consultar Quadro 18 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores
Fonte: PMSB-MT, 2016

Continuação do Quadro 19. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	**Nome do indicador**						
InAu07	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PTD}{POPT} x100$	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 (%)	$\frac{PTR}{POPT} x100$	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 (%)	$\frac{PUR}{POPTu} x100$	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 (%)	$\frac{PRR}{POPTr} x100$	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 (%)	$\frac{QCS}{QCT} x100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 18 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores
Fonte: PMSB-MT, 2016

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

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	**Nome do indicador**						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} x100$	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 (%)	$\frac{LAMi}{LAA} x100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	*Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB*	Percentual (%)	$\frac{LAL}{LAA} x100$	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 (%)	$\frac{VAP - VAT}{VAP} x100$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	**Nome do indicador**						
InEcc01	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{VEC}{VAC} x100$	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 (%)	$\frac{VET}{VEC} x100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe02	Índice de extravasamento	Monitorar a eficácia na redução de extravasamento de esgoto, face às metas estabelecidas no PMSB	Extravasamento /km	$\frac{QextrR}{ERE}$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de Cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQd01	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{ESD}{ETV} x100$	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 (%)	$\frac{ASD}{ATM} x100$	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 (%)	$\frac{ATDp}{ATM} x100$	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 (%)	$\frac{ATDs}{ATM} x100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar o Quadro 18 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores
Fonte: PMSB-MT, 2016

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

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	**Nome do indicador**						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PPGIe}{PPGI} x100$	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 (%)	$\frac{RDAS}{QCT} x100$	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 (%)	$\frac{QCSR}{QCT} x100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PuCS}{PopTu} x100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

*consultar Quadro 18 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores
Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 25. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	**Nome do indicador**						
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade	Taxa por 1000	$\frac{TOI}{TNV} x1000$	Anual	Anual	Gestor público
InS02	Taxa de notificações de casos de doenças diarreicas	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade	Taxa por 1000	$\frac{TND}{PFE5} x1000$	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	$\frac{TOD}{POPT} x1000$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 18 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores
Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

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

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

No município foram realizadas atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas, como observa-se na **Figura 27**.

Figura 27. Atividades de mobilização realizadas no município

1ª Reunião publica (agosto/2016)

2ª Reunião pública (novembro/2016)

Reunião do comitê com a equipe executora do PMSB (fevereiro/2017)

Reunião do comitê com coordenação do PMSB (abril/2017)

Reuniões para levantamento de dados (agosto/2016)

Fonte: PMSB-MT

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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.

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

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924297
Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2533862
Corresponsável à 2923937

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

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 27 de Março de 2018
Local Data

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

9. Informações

- **A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.**
- **A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br**
- **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 atendimento@crea-mt.org.br
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000

CREA-MT

Valor ART R$82,94 Paga em 27/03/2018 Valor pago: R$82,94 Nosso Número: 14/181000002924297-7

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
Corresponsável à 2923937

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA
Título Profissional: * **Engenheiro Sanitarista**
RNP: **1200858018**
Registro: **MT04628/D**
Empresa: **NENHUMA EMPRESA**
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
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 Santissima 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.

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Cuiabá, 27/03/2018		
	Profissional	Contratante

Cristiano Maciel
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

2923937

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2532791
ART Individual/Principal

FUNDAÇÃO UNISELVA Fls. 02 Rubrica

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 N° 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, N°
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 especifica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO 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

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**
- **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 atendimento@crea-mt.org.br
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000

CREA-MT

Valor ART R$144,17 Paga em 23/03/2018 Valor pago: R$144,17 Nosso Número: 14/181000002923937-2

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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2923937

Substitui a ART: 2532791
ART Individual/Principal

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

FUNDAÇÃO UNISELVA Fls. 04 Rubrica

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

N° 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 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.

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Cuiabá / 29/3/2018		
	Profissional	Contratante

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

2924263
Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2546676
Corresponsável à 2923937

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA
Título Profissional: * **Engenheiro Civil**

RNP:**1211180867** Registro: **MT01103/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 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

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 28 de Março de 2018
Local Data

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

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**
- **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 atendimento@crea-mt.org.br
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000

CREA-MT

Valor ART R$82,94 Paga em 27/03/2018 Valor pago: R$82,94 Nosso Número: 14/181000002924263-2

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

2924263

Substitui a ART: 2546676
Corresponsável à 2923937

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * **Engenheiro Civil**

RNP:**1211180867**
Registro: **MT01103/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 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, 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.

Cuiabá 28/03/2018	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	Profissional	Contratante

Cristiano Maciel
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
2924743
Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2568893
Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

RODRIGO BOTELHO DA FONSECA ACCIOLY
Título Profissional: * **Engenheiro Sanitarista**

RNP:**1200034856** Registro: **MT013677**
Empresa: **NENHUMA EMPRESA** Registro: **0**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT** CPF/CNPJ: **04.845.150/0001-57**
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BLOCO DA Nº 2367
Cidade: CUIABÁ Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT CEP: 78070970 Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO
Valor: 9.126.000,00 Honorários: 202.135,70

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE-FUNASA CPF/CNPJ: **26989350000116**
Endereço: DIVERSOS MUNICIPIOS, 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: 15,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	15,00	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

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 27 de março de 2018
Local Data

RODRIGO BOTELHO DA FONSECA ACCIOLY

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

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**
- **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 atendimento@crea-mt.org.br
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000

CREA-MT

Valor ART R$82,94 Paga em 27/03/2018 Valor pago: R$82,94 Nosso Número: 14/181000002924743-0

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

2924743

Substitui a ART: 2568893
Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

RODRIGO BOTELHO DA FONSECA ACCIOLY

Título Profissional: * **Engenheiro Sanitarista**

RNP: **1200034856**
Registro: **MT013677**

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

Registro: **0**

2. Dados do Contrato

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

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

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico através do Termo de Execução Descentralizada nº 04 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso para os municípios de: Planalto da Serra, Nova Brasilândia, Chapada dos Guimarães, Vale de São Domingos, Pontes e Lacerda, Vila Bela da Santíssima Trindade, Jaciara, Juscimeira , São Pedro da Cipa, Colíder, Nova Cannãa do Norte, Canarana, Gaucha do Norte, Nova Bandeirantes e Nova Monte Verde (15 municípios).
O projeto será executado no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Cuiabá 21/03/2018	Profissional	Contratante

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

2924211
Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2580021
Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

THAISA CAMILA VACARI
Título Profissional: * **Engenheiro Sanitarista e Ambiental**

RNP:**1212111656**
Empresa: **NENHUMA EMPRESA**
Registro: **MT027922**
Registro: **0**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD**
CPF/CNPJ: **04.845.150/0001-57**
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BL GRAFR
N° 2367
Cidade: CUIABÁ
Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT
CEP: 78070970
Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO
Valor: 9.126.000,00
Honorários: 167.513,57

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE
CPF/CNPJ: **26.989.350/0001-16**
Endereço: DIVERSOS MUNICIPIOS,
N°
Cidade: INDETERMINADO
Bairro:
UF: ID
CEP: 7800000
Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 29/03/2018
Custo da Obra: 0,00
Dimensão: 19,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	19,00	UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 27 de março de 2018
Local Data

Thaisa Camila Vacari
THAISA CAMILA VACARI

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

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**
- **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 atendimento@crea-mt.org.br
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000

CREA-MT

Valor ART R$82,94 Pago em 27/03/2018 Valor pago: R$82,94 Nosso Número: 14/181000002924211-0

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

2924211

Substitui a ART: 2580021
Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

THAISA CAMILA VACARI

Título Profissional: * **Engenheiro Sanitarista e Ambiental**

RNP:**1212111656**
Registro: **MT027922**
Registro: **0**

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD**
CPF/CNPJ: **04.845.150/0001-57**

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BL GRAFR
Nº 2367

Cidade: CUIABÁ
Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT
CEP:78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 19 (dezenove) 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. Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico de Planalto da Serra, Nova Brasilândia, Chapada dos Guimarães, Pontes e Lacerda, Vale de São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade, Jaciara, Juscimeira, São Pedro da Cipa, Colíder, Nova Canaã do Norte, Canarana, Gaúcha do Norte, Nova Monte Verde, Nova Bandeirantes, Lucas do Rio Verde e São José do Povo.
Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Sapezal e Campos de Julio.
Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

Cuiabá, 27/03/2018	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	Profissional	Contratante

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-327-0814-4