

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

ÁGUA

ESGOTO

DRENAGEM

RESÍDUOS
SÓLIDOS

RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: CANABRAVA DO NORTE-MT

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



UFMT

Ministério da Educação
Universidade Federal de Mato Grosso

Reitora

Myrian Thereza de Moura Serra

Vice-Reitor

Evandro Aparecido Soares da Silva

Coordenador da Editora Universitária

Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica

Ana Claudia Pereira Rubio

Conselho Editorial



Membros

Renilson Rosa Ribeiro (Presidente - EdUFMT)
Ana Claudia Pereira Rubio (Supervisora - EdUFMT)
Adelmo Carvalho da Silva (Docente - IE)
Ana Carrilho Romero Grunennvaldt (Docente - FEF)
Arturo Alejandro Zavala Zavala (Docente - FE)
Carla Reita Faria Leal (Docente - FD)
Divanize Carbonieri (Docente - IL)
Eda do Carmo Razera Pereira (Docente - FCA)
Elizabeth Madureira Siqueira (Comunidade - UFMT)
Evaldo Martins Pires (Docente - CUS)
Ivana Aparecida Ferrer da Silva (Docente - FACC)
Josiel Maimone de Figueiredo (Docente - IC)
Karyna de Andrade Carvalho Rosseti (Docente - FAET)
Lenir Vaz Guimarães (Docente - ISC)
Luciane Yuri Yoshiara (Docente - FANUT)
Maria Cristina Guimaro Abegão (Docente - FAEN)
Maria Cristina Theobaldo (Docente - ICHS)
Raoni Florentino da Silva Teixeira (Docente - CUVG)
Mauro Miguel Costa (Docente - IF)
Neudson Johnson Martinho (Docente - FM)
Nileide Souza Dourado (Técnica - IGHD)
Odorico Ferreira Cardoso Neto (Docente - CUA)
Paulo César Corrêa da Costa (Docente - FAGEO)
Pedro Hurtado de Mendoza Borges (Docente - FAAZ)
Priscila de Oliveira Xavier Scudder (Docente - CUR)
Regina Célia Rodrigues da Paz (Docente - FAVET)
Rodolfo Sebastião Estupiñán Allan (Docente - ICET)
Sonia Regina Romancini (Docente - IGHD)
Weyber Ferreira de Souza (Discente – UFMT)
Zenesio Finger (Docente - FENF)

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

RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: CANABRAVA DO NORTE-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: Canabrava do Norte-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018.
161p.

ISBN 978-85-327-0828-1

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Leiliane Silva do Nascimento



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 451/2015, DE 28 DE OUTUBRO DE 2015

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.516
datado de 11 de julho de 2016*

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. **Alcione Carvalho da Costa** – Representante da Secretaria Municipal de Administração;
2. **Alcione Lourdes dos Santos Aídar** – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo – Engenheira Florestal.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

1. **Juliana Dias Pereira** – Secretaria Municipal de Saúde – Auxiliar Administrativo;
2. **João Batista de Souza** - Secretaria Municipal de Educação, Esporte, Lazer e Cultura;
3. **Alceu Fernandes da Silva** – Secretaria Municipal de Obras e Viação Pública.



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
Thaís Camila Vacari

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

Bolsistas de Graduação – Inst. de Computação
Allan Ferreira Geraldo de Alencar
Dowglas Renan Zorzo

Lucas José David de Oliveira
Rodrigo Venâncio Veríssimo
Rondinely da Silva Oliveira
Rodrigo Fonseca de Moraes
Alan P. Heleno

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabiola Solé Teixeira

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

Cleide Martins de Carvalho Santana
Cassiano Ricardo Reinehr Corrêa
Antônio Pereira de Figueiredo Netto
Cristina Marafon
Oátomo Augusto Martinho Modesto

Equipe Social Responsável:

Maria Jacobina da Cruz Bezerra
Karine dos Santos Oleriano



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Canabrama do Norte – MT



7



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 TQUES

Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos

Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte

Superintendente de Saneamento Ambiental

Nelson Ribeiro de Albuquerque Esteves

Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Frederico Pedro da Silva

Coordenador de Planos e Programas de
Saneamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Canabrava do Norte – MT



8



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	39
4.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana.....	40
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	40
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	42
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário	43
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana.....	44
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	44
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	46
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados	48
4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana.....	49
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)	49
4.2.4.2	Limpeza Urbana	52
4.2.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS)	52
4.2.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD)	53
4.2.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico.....	53
4.2.4.6	Identificação dos passivos ambientais	54
4.2.5	Área Rural	54
4.2.5.1	Infraestrutura do sistema de abastecimento de água das áreas rurais	56
4.2.5.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	56
4.2.5.3	Infraestrutura de manejo de águas pluviais	56
4.2.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	56
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	57
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	57
5.2	MATRIZ SWOT	58



5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	65
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	78
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos.....	78
5.4.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais.....	86
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	88
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento	88
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural.....	91
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes.....	93
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	99
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	99
5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	102
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	103
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	103
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	111
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	114
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	118
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	118
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências....	118
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	118
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência	119
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	120
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	120
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	130
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	130
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	132
8	PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	132
9	PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB.....	133
10	PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....	147



11	PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS	
	ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO	147
12	CONCLUSÃO	148
	ANEXOS.....	149



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, capacitação (25/11/2015).....	21
Figura 2. Fluxograma do sistema de abastecimento de água existente	34
Figura 3. Reservatórios de água e estação pressurizadora do SAA de Canabrava do Norte.....	36
Figura 4. Sistema de distribuição de água na sede urbana de Canabrava do Norte - MT	38
Figura 5. Indicação da rede coletora de esgoto executada e rede a executar prevista no projeto.....	41
Figura 6. Ligações domiciliares de esgoto executadas.....	42
Figura 7. Poço de visita executado.....	42
Figura 8. Imagem de satélite no ano de 2014 da ETE de Canabrava do Norte (A) e situação das lagoas em visita técnica no ano de 2016 (B).....	42
Figura 9. Vista do canal existente na sede urbana de Canabrava do Norte	44
Figura 10. Esquema gráfico da malha urbana do município de Canabrava do Norte	45
Figura 11. Localização dos problemas de drenagem do município de Canabrava do Norte	49
Figura 12. Veículo coletor e execução do serviço de coleta de RSDC em Canabrava do Norte	51
Figura 13. Disposição de resíduos sólidos em lixão da sede urbana de Canabrava do Norte	51
Figura 14. Abrigo temporário na unidade de saúde para os RSS	52
Figura 15. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	107
Figura 16. Massa Total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento.....	111
Figura 17. Ilustração de algumas das atividades de mobilização realizadas no município.....	148



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características dos conjuntos motobomba do SAA de Canabrava do Norte.....	35
Tabela 2. Resumo da rede de abastecimento executada por convênio.....	37
Tabela 3. Estimativa da geração de esgoto no município de Canabrava do Norte.....	43
Tabela 4. Quantitativo de vias pavimentadas e não pavimentadas	45
Tabela 5. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso	50
Tabela 6. Projeção populacional para o município de Canabrava do Norte.....	58
Tabela 7. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Canabrava do Norte	79
Tabela 8. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	80
Tabela 9. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	81
Tabela 10. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano	82
Tabela 11. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água	83
Tabela 12. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais	86
Tabela 13. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Primavera do Fontoura	86
Tabela 14. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Canabrava do Norte.....	89
Tabela 15. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto	90
Tabela 16. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Canabrava do Norte...	92
Tabela 17. Estimativa das vazões de esgoto para Comunidade Primavera do Fontoura.....	92
Tabela 18. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para os diversos tipos de tratamento	94
Tabela 19. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana	96
Tabela 20. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	98
Tabela 21. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	100
Tabela 22. Projeção da ocupação urbana de município de Canabrava do Norte.....	100
Tabela 23. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.	104
Tabela 24. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos	106
Tabela 25. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana	109



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Canabrava do Norte – MT



14

Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município	113
Tabela 27. Custos totais estimados para execução do PMSB	131
Tabela 28. Cronograma Financeiro Geral	132



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Características dos reservatórios do SAA de Canabrava do Norte	37
Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Canabrava do Norte – MT	59
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Canabrava do Norte - MT	61
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário, município de Canabrava do Norte - MT .	62
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana, município de Canabrava do Norte	63
Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, município de Canabrava do Norte	64
Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Canabrava do Norte	66
Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Canabrava do Norte	71
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do esgotamento sanitário no município de Canabrava do Norte	73
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana no município de Canabrava do Norte.....	75
Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Canabrava do Norte.....	76
Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	121
Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Canabrava do Norte	124
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município de Canabrava do Norte	126
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais do município de Canabrava do Norte.....	127
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município de Canabrava do Norte.....	128
Quadro 17. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	133



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Canabrava do Norte – MT



16

Quadro 18. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB.....	139
Quadro 19. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	140
Quadro 20. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....	142
Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	143
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	144
Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB	145
Quadro 24. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	146



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Canabrava do Norte e seu consórcio.....	25
Mapa 2. Vias de acesso do município de Canabrava do Norte	26
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	27
Mapa 4. Hidrografia do município de Canabrava do Norte	28
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Canabrava do Norte	29
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Canabrava do Norte.....	30
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Canabrava do Norte	31
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Canabrava do Norte	33
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Canabrava do Norte	47
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Canabrava do Norte	55
Mapa 11. Alternativas locacionais para áreas de aterro consorciado	117



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 regulamentá-lo. O Produto H constitui o relatório sobre os indicadores de desempenho do PMSB, na sua elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitem o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB e que devem traduzir de modo sintético os seus aspectos mais relevantes.

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

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



2 PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS

De acordo com o Termo de Referência da Funasa em todas as fases de elaboração do PMSB deve haver a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, dessa forma é imprescindível a formação de grupos de trabalho que 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 Canabrava do Norte foi necessário nomear apenas um decreto de formação de membro do comitê de coordenação e executivo do município, o Decreto nº 451/2015, de 28 de outubro de 2015.



3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS

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

A capacitação no município de Canabralva do Norte ocorreu nos dias 25 e 26/11/2015 na Universidade Aberta do Brasil UAB – Água Boa (Figura 1).

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, capacitação (25/11/2015)



Fonte: PMSB-MT, 2015

Nestas capacitações além de iniciar a elaboração do PMS foram transmitidos aos comitês materiais para auxiliar na divulgação da elaboração do PMSB como: modelos de folders, de banners, de urna para sugestões, vídeos e áudios explicativos. Durante a 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 a condição de município em 1991, Canabrava do Norte está localizado na região Norte Araguaia e integra Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Norte Araguaia (Mapa 1). O município localiza-se a uma latitude $11^{\circ} 2'55.76''S$ e longitude $51^{\circ}49'33.41''W$, distante 1.145 km da capital, através do acesso pela BR-070 e BR-158 conforme o (Mapa 2).

A sede do município de Canabrava do Norte encontra-se na Folha SC.22-Y-D, nas coordenadas de latitude $11^{\circ} 3' 4.97'' S$ e longitude $51^{\circ} 49' 44.58'' W$. A cidade de Canabrava do Norte encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, subunidade ID2 que corresponde ao extremo nordeste do Estado de Mato Grosso.

O Mapa 3 apresenta as unidades de planejamento e gerenciamento do Estado de Mato Grosso, nota-se no mapa que o município de Canabrava do Norte se encontra dentro das Bacias do Paraguai e Tocantins-Araguaia, apresenta duas UPG's, A-7 – Médio Xingu e TA-1 Baixo Araguaia. Segundo o PERH-MT (2009) as UPG's A-7 e TA - 1 possuem vazão anual entre 20.000 – 40.000 hm^3 /ano e 10.000 – 20.000 hm^3 /ano, respectivamente. A malha hídrica do município de Canabrava do Norte é apresentada no Mapa 4.

Ainda segundo PERH-MT (2009), as águas subterrâneas no estado de Mato Grosso são divididas em dois Domínios de Aquíferos: o Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e o Domínio Fraturado (fissural e fissuro-cárstico), respectivamente com porosidade intergranular e com porosidade fissural. No território do município de Canabrava do Norte há predominância do Domínio Poroso, com presença da Bacia do Bananal e Bacia do Parecis.

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, e 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 apresenta a disponibilidade hídrica do município de Canabrava do Norte, onde verifica-se que o curso d'água de maior expressão é o rio Comandante Fontoura, que está localizado a oeste da sede urbana e apresenta vazão Q95 de suas microbacias variando entre 10,001 e 21,950 m^3/s . Na área de influência que compreende o raio de 10 km, tem-se como principal reserva hidrográfica o córrego Canabrava, com vazão Q95 de sua microbacia entre 0,201 a 1,000 m^3/s , conforme indica o Mapa 6.



Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014), a produtividade hídrica subterrânea do núcleo urbano de Canabrava do Norte apresenta-se como geralmente muito baixa, porém localmente baixa, com vazão específica entre 0,04 e 0,4 m³/h/m; transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/s; condutividade hidráulica entre 10⁻⁸ e < 10⁻⁷ m/s e vazão entre 1,0 e 10,0 m³/h (Mapa 7).

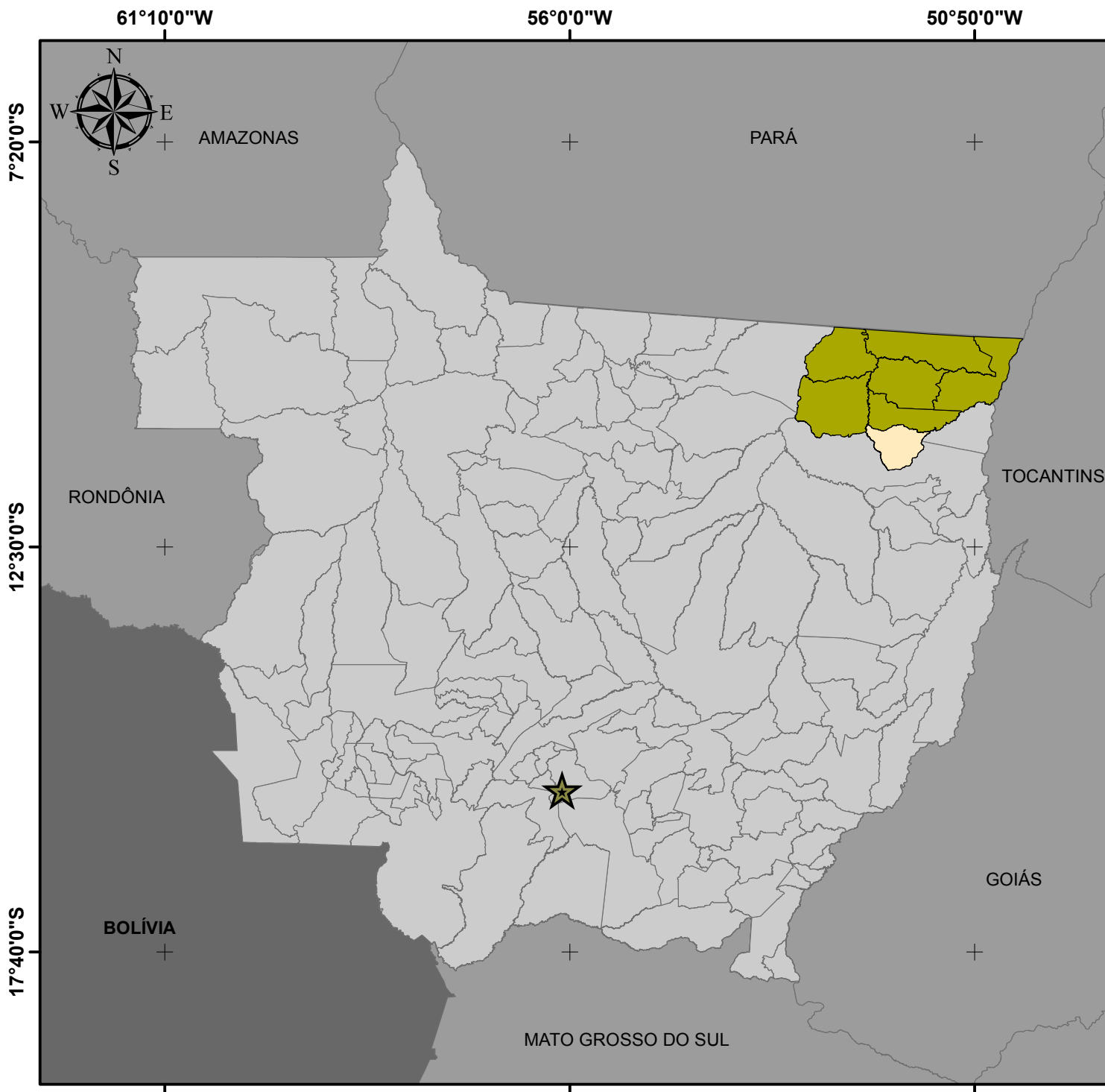
A economia do município tem sua base no setor primário. As principais atividades que produzem efeitos multiplicadores no mercado local são: as lavouras temporárias com culturas de soja e milho; a pecuária bovina com um rebanho de, aproximadamente, 195 mil cabeças, correspondendo a 0,7% do rebanho total do Estado de Mato Grosso e a 6,7% ao nível microrregional. Em 2013 o setor agropecuário contribuiu com 52,1% do total do valor adicionado bruto para composição do Produto Interno Bruto municipal. A desigualdade de renda medida pelo índice de Gini. No período 2000-2010 manteve-se estável e igual a 0,52. O Índice de Gini mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, apontou a piora na distribuição de renda passando de 0,43 em 2000 para 0,50 em 2010. Quanto mais próximo de um for o índice, pior a distribuição de renda entre os indivíduos.

Os avanços na educação no município de Canabrava do Norte demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) um avanço de 0,050 em 1991 para 0,589 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,589 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 0,54 em 2010 relativamente à taxa de 22,69 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 40,61 em 1991 para 11,32 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 5,17 e em 2010 foi de 10,20.

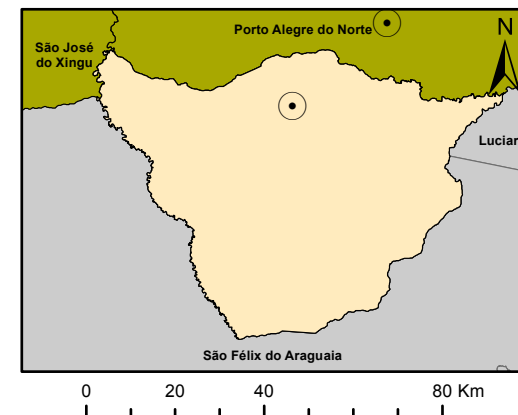
Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 61,58 em 1991 para 74,01 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 5,07 em 1991 para 3,03 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,263 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,667 em 2010, considerado médio pela classificação



do PNUD. O IDH-M Renda de 0,616 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,817 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,589 é considerado baixo na classificação do PNUD.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CANABRAVA DO NORTE E SEU CONSÓRCIO



Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Canabrava do Norte
-  Consórcio Norte 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 Canabrava do Norte



52°8'30"W

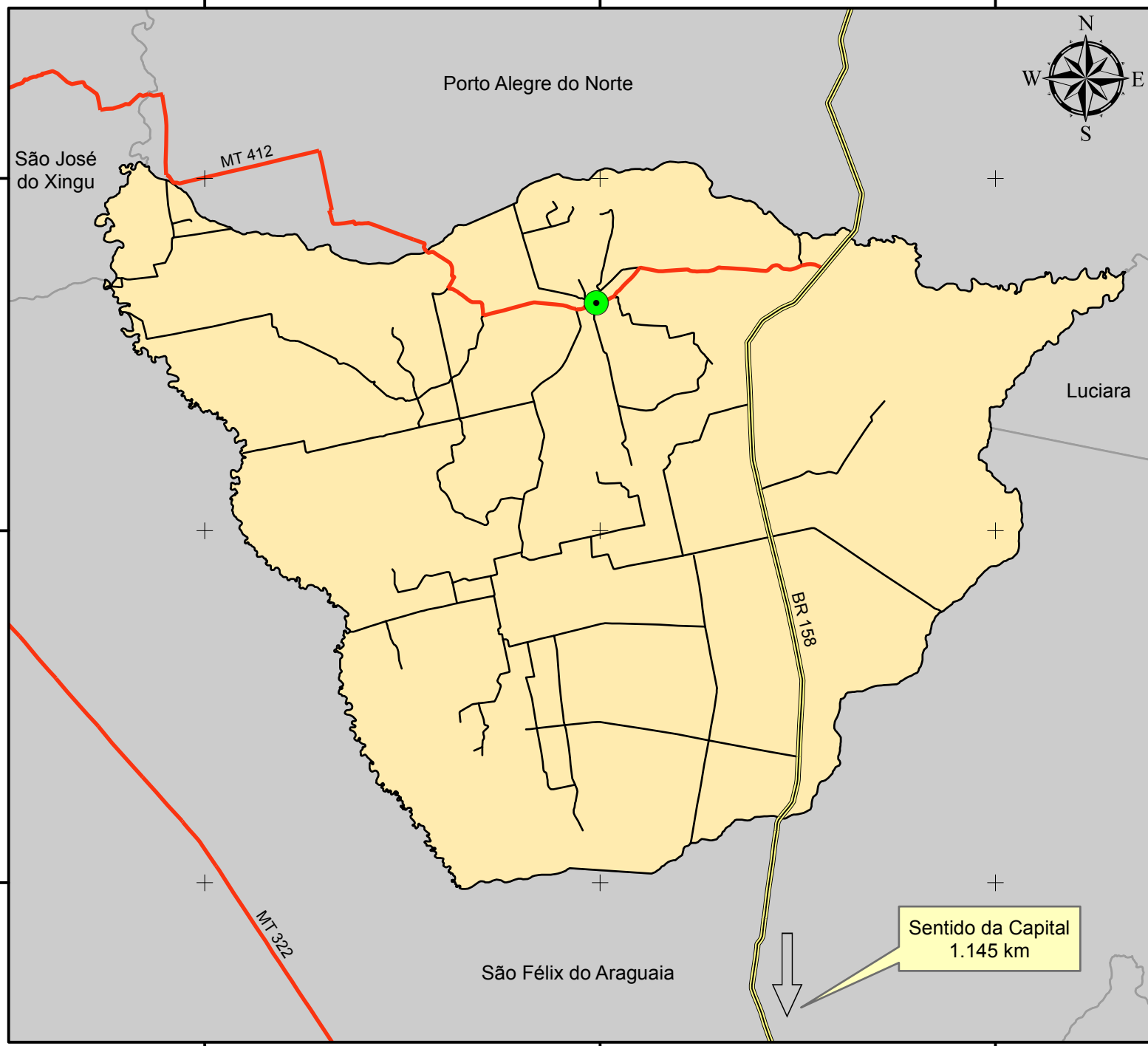
51°49'25"W

51°30'20"W

10°57'0"S

11°14'0"S

11°31'0"S



VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE CANABRAVA DO NORTE

Legenda

- Sede Canabrava do Norte
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Canabrava do Norte
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:500.000

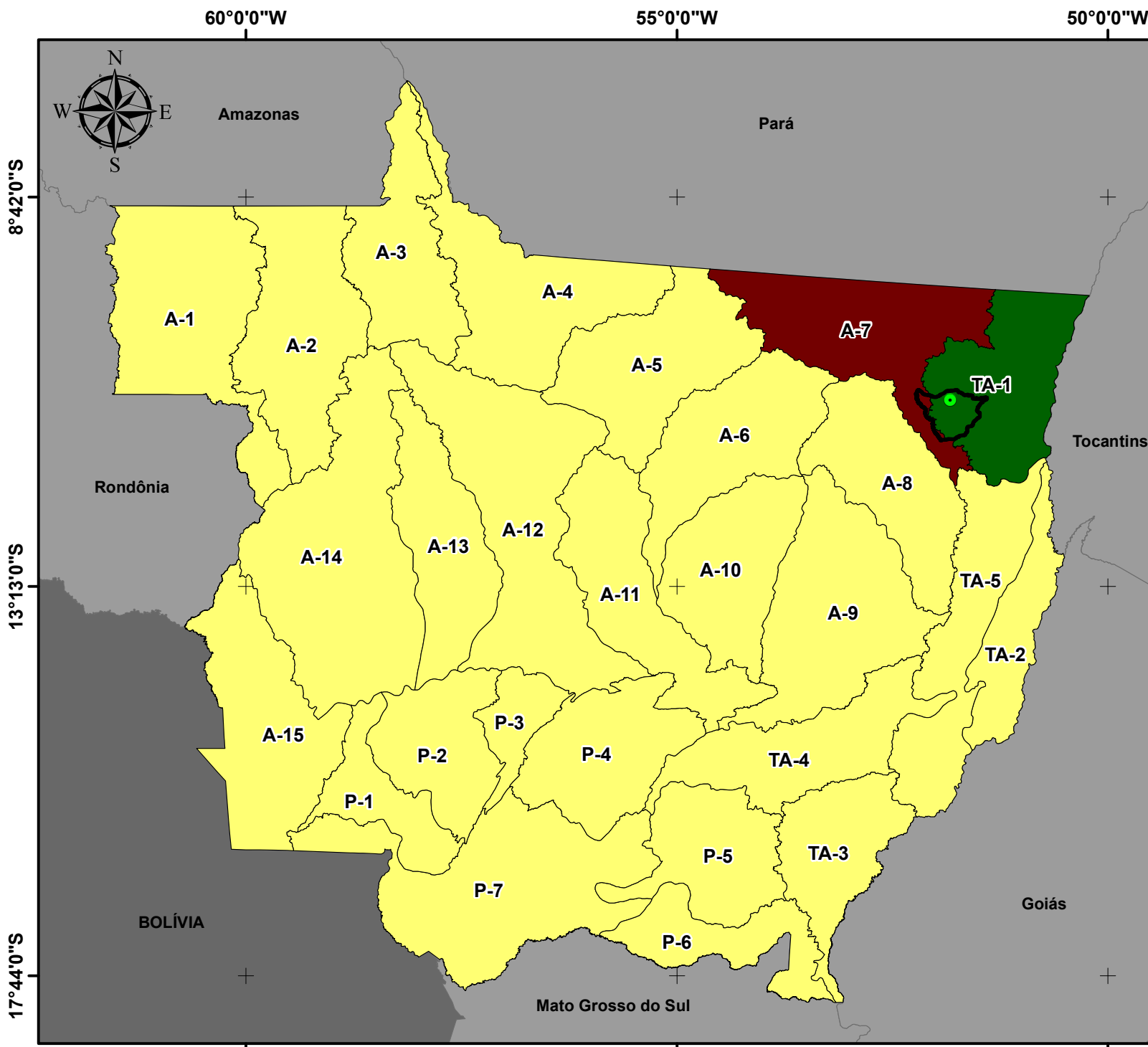
0 5 10
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

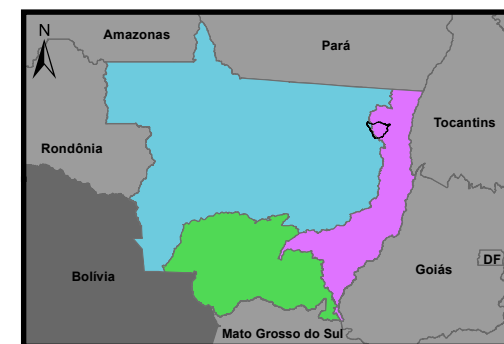
Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Canabrava do Norte





UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE CANABRAVA DO NORTE



Legenda

- Sede Municipal
- Limite Canabrava do Norte
- Unidades da Federação

UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO

- Outras Unidades
- Baixo Araguaia
- Médio Xingú

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 Canabrava do Norte



52°12'0"W

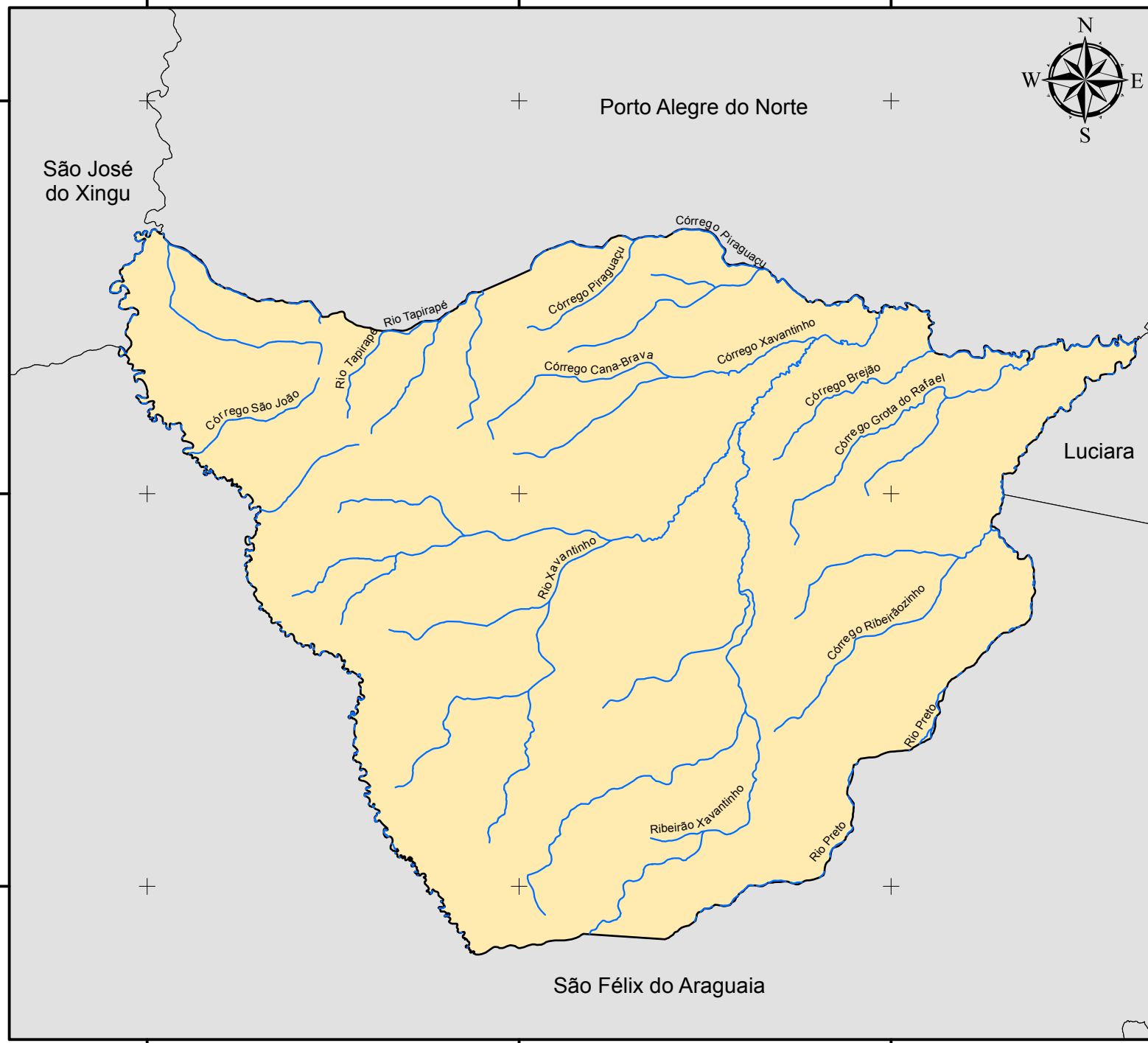
51°54'0"W

51°36'0"W

10°50'0"S

11°9'0"S

11°28'0"S



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE CANABRAVA DO NORTE

Legenda

-  Hidrografia
-  Limite Canabrava do Norte
-  Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:500.000

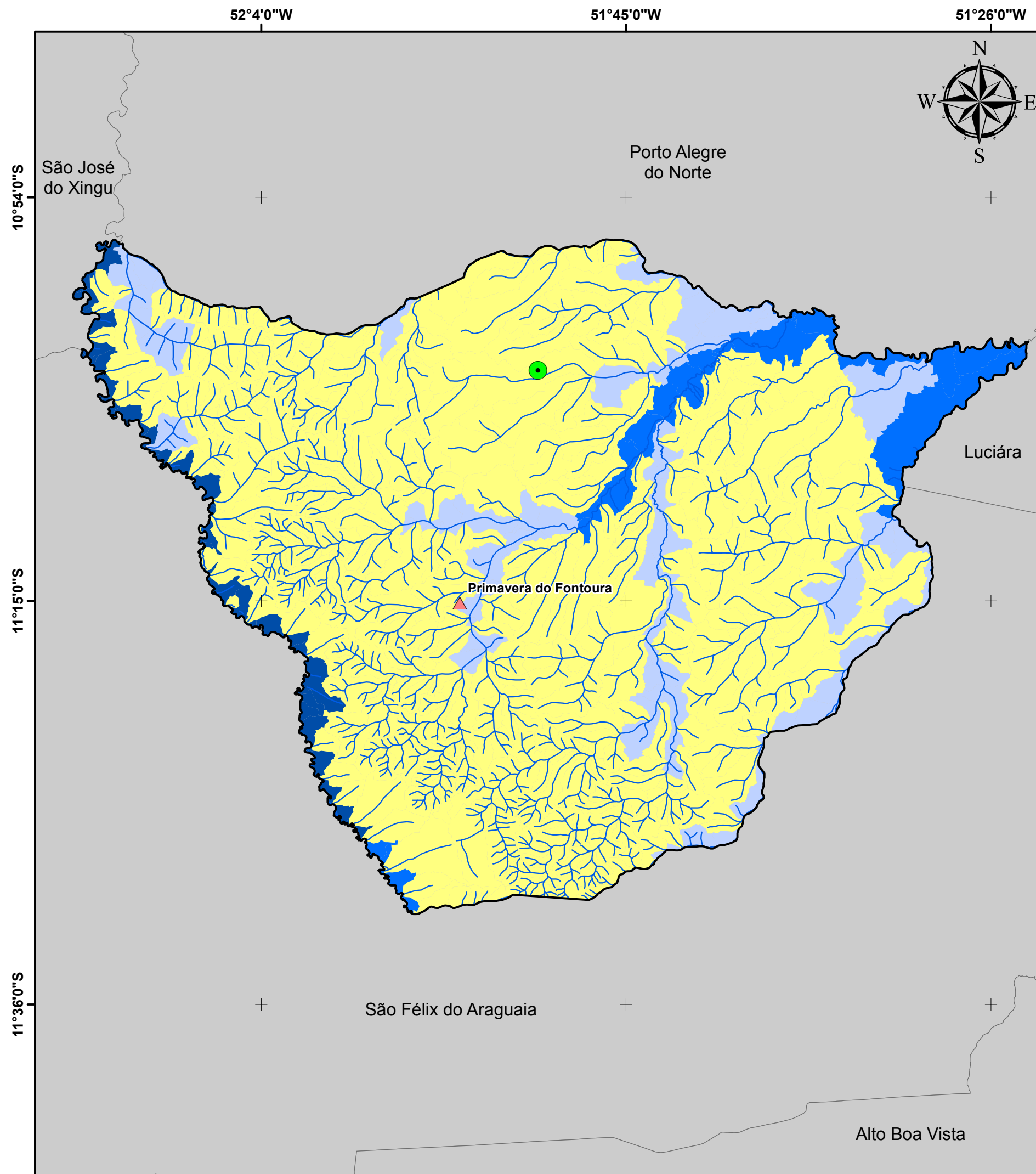
0 5 10
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Canabrava do Norte





DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE CANABRAVA DO NORTE

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Canabrava do Norte
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
- Distrito

Microbasias - Q95 (m³/s)

- 0,003 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 21,950

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:400.000

0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

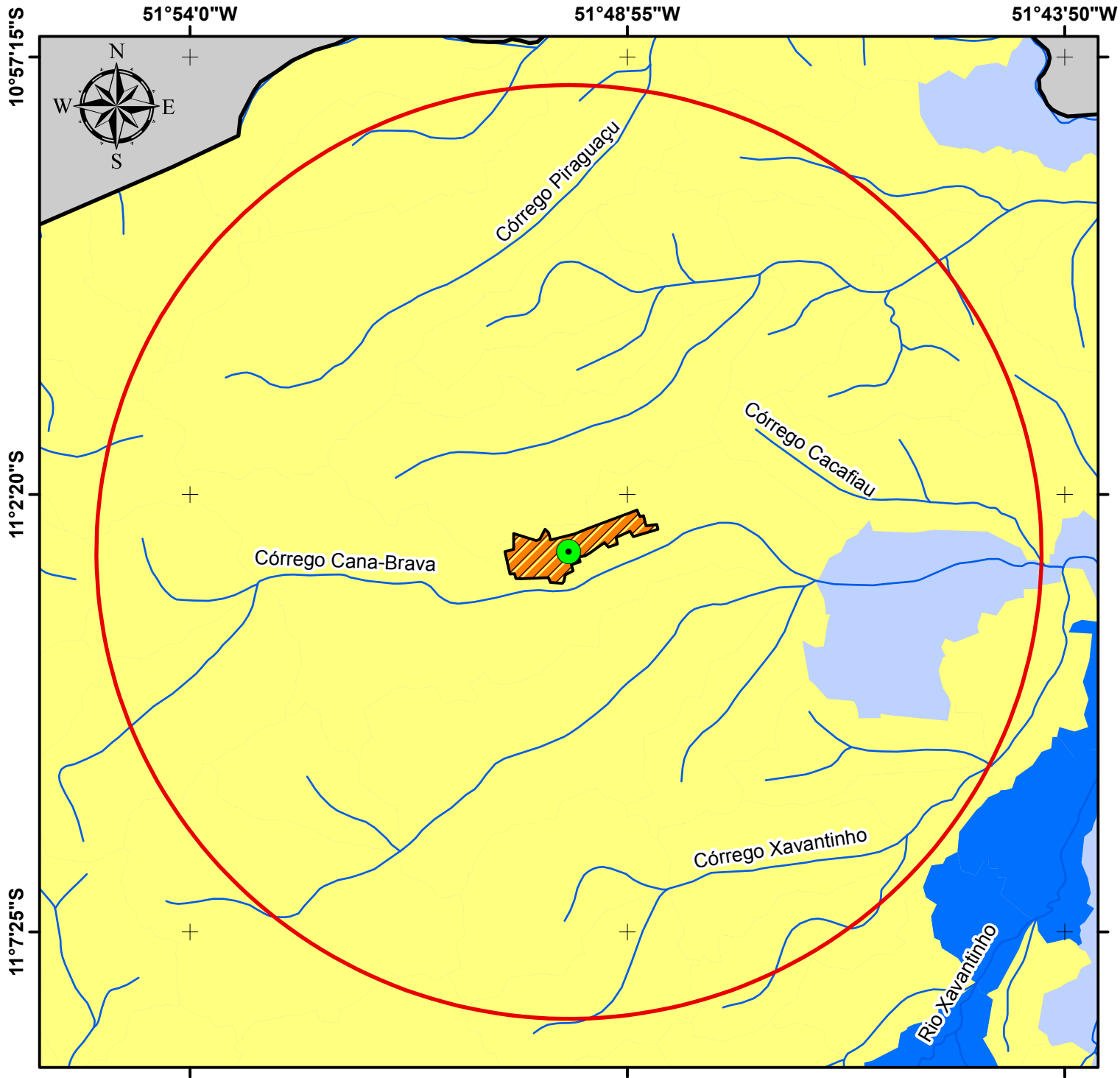
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Canabrava do Norte





DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE CANABRAVA DO NORTE



Legenda

	Sede Canabrava do Norte	Microbasias - Q95(m³/s)
	Hidrografia	0,003 - 0,200
	Núcleo Urbano	0,201 - 1,000
	Área de Influência - 10km	1,001 - 10,000
	Limite Canabrava do Norte	10,001 - 21,950
	Municípios de Mato Grosso	

Fonte dos dados:

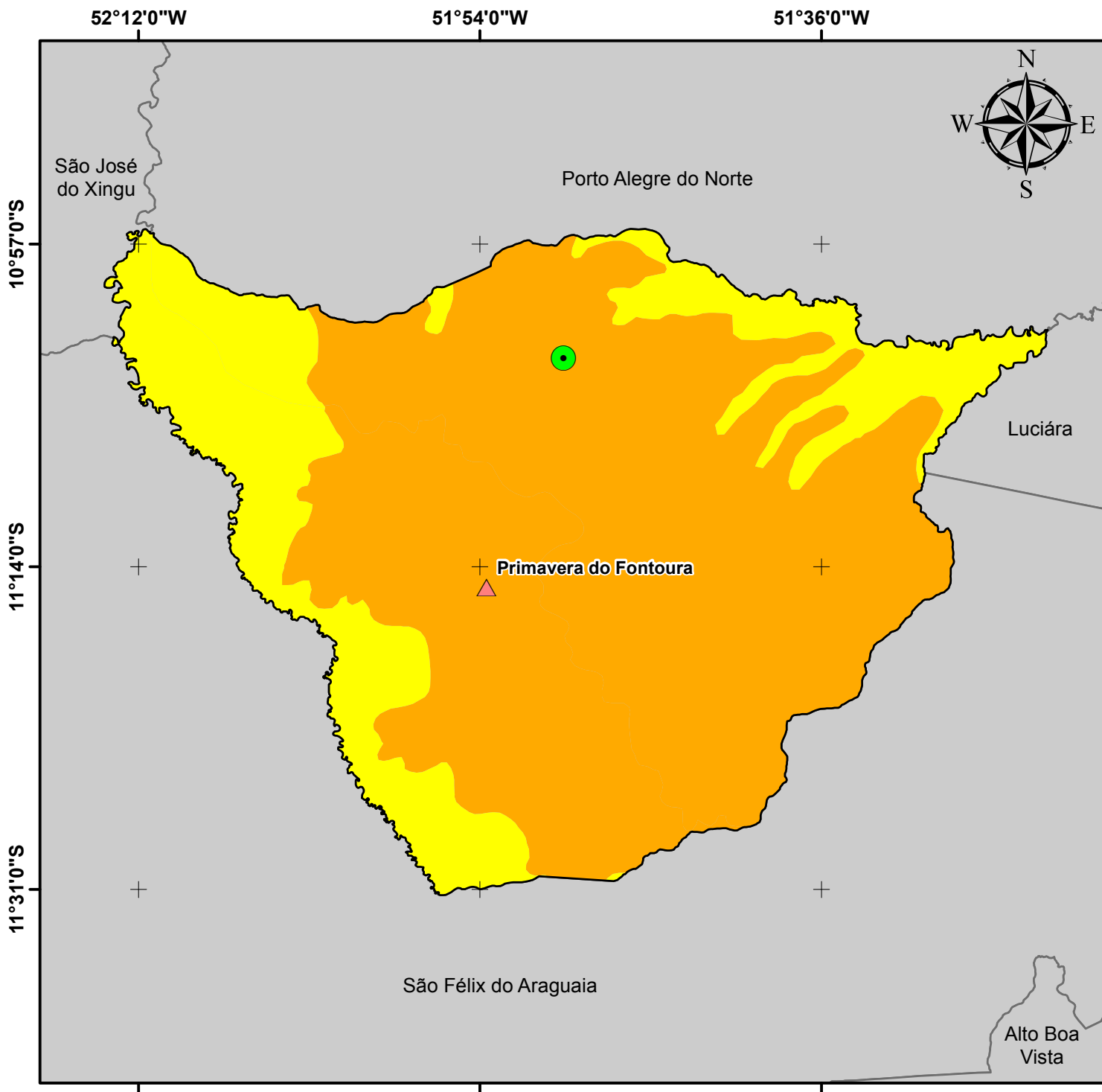
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

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 Canabrava do Norte





RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE CANABRAVA DO NORTE

Legenda

-  Sede Municipal
-  Limite Canabrava do Norte
-  Municípios de Mato Grosso

Localidade Rural

-  Distrito

Produtividade Hídrica (m^3/h)

 ($10,0 \leq Q < 25,0$)

Geralmente baixa, porém localmente moderada

 ($1,0 \leq Q < 10,0$)

Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:550.000

0 10 20
Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Canabrava do Norte





4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

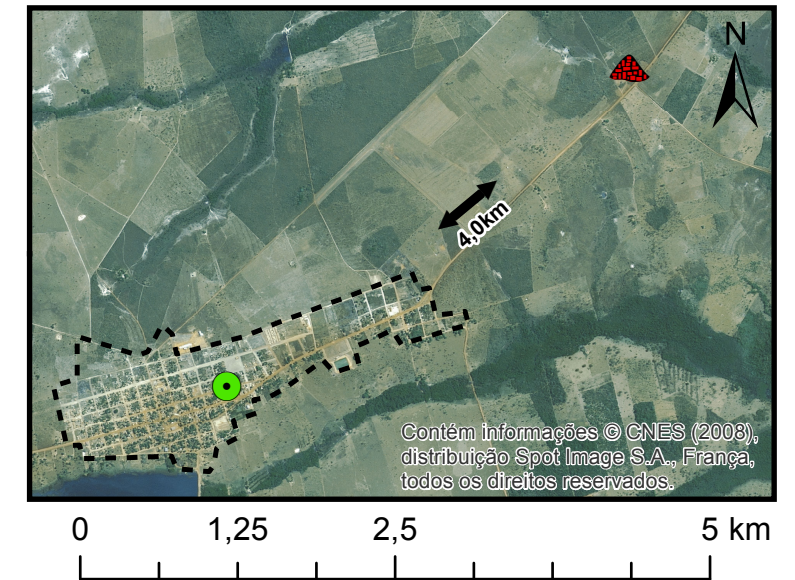
O município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: para o abastecimento de água a captação é realizada por meio de manancial subterrâneo, contam com três reservatórios, rede de distribuição e ligações prediais. Quanto ao esgotamento sanitário, o município não possui sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas rudimentares. Para o manejo de águas pluviais a sede urbana conta com dispositivos de microdrenagem, que transportam o escoamento superficial até um corpo hídrico afluente do córrego Canabrava.

Os resíduos sólidos produzidos pela população urbana do município são depositados em um lixão que dista 2 km do núcleo urbano.

O (Mapa 8) apresenta a imagem de satélite de Canabrava do Norte, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação.



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE CANABRAVA DO NORTE



Legenda

Sede Municipal	Pontos Saneamento	Esgoto a céu aberto
Núcleo Urbano	Poço Tubular	Erosão
	Futura ETA	Lixão
	Reservatório	Unidade Básica de Saúde
	Futura ETE	Cemitério
	Despejo ilegal de esgoto	

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015

SEMA 2008

PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:15.000

0 0,5 1 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

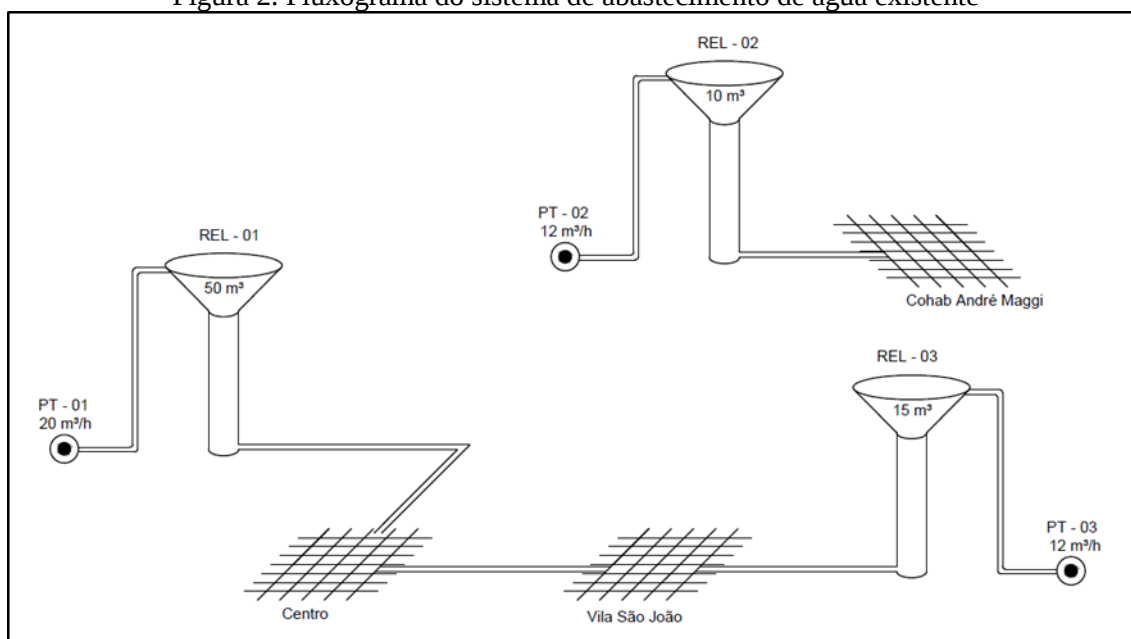
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Canabrava do Norte



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

O serviço de abastecimento de água na sede do município de Canabrava do Norte é administrado diretamente pela Prefeitura. O DAE previsto na estrutura administrativa não executa sua função, pois não há estrutura administrativa e operacional e nem mesmo quadro efetivo de funcionários. A captação de água é realizada em manancial subterrâneo, por meio de três poços tubulares profundos. O tratamento é simplificado utilizando para a desinfecção pastilhas de cloro. O SAA é composto por três reservatórios elevados, que contabilizam uma capacidade de armazenamento conjunta de 75 m³. A rede de abastecimento de água apresenta mais de 18 km de extensão e 330 ligações prediais. O desenho esquemático do sistema de abastecimento de Canabrava do Norte é ilustrado na Figura 2.

Figura 2. Fluxograma do sistema de abastecimento de água existente



Fonte: DAE Canabrava do Norte adaptado por PMSB-MT, 2016

Apesar disso, atualmente a cobertura de atendimento é de 36% da população total urbana, algo entorno de apenas 1.121 habitantes. O fato é justificado pois não há rede de distribuição de água em todas as vias do núcleo urbano e não há ligações prediais em todas as residências. A população desassistida pelo SAA utiliza os poços caseiros (cacimbas).

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

A especificação de cada bomba para o respectivo poço é apresentada na Tabela 1. As bombas instaladas são submersíveis e trifásicas e o fornecimento de energia elétrica para todos



os equipamentos é feito diretamente da rede pública da Energisa em 220/380V. Segundo informações da Prefeitura o SAA conta com duas bombas reservas.

Por não possuir um setor ou técnico responsável pelo sistema de abastecimento, não há informações sobre a profundidade dos poços, o ano de perfuração, a vazão nominal, vazão específica, nível dinâmico e nível estático dos poços que compõem o SAA.

Tabela 1. Características dos conjuntos motobomba do SAA de Canabrava do Norte

Poços	Início operação (ano)	Bomba (Marca/Modelo)	Vazão de recalque (m³/h)	Potência (CV)	Regime de Funcionamento médio (h)
PT-01	2016	Leão/R-20-07	24	7	13
PT-02	-	-	12	-	13
PT-03	2015	Ebara/4BPS10F-21	12	7,5	13

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verificou-se que dos dispositivos recomendados pela NBR 12212/92, tais como: macromedidor; tubo guia, laje de proteção, válvula de retenção e tampa, apenas o PT-03 possui um macromedidor instalado, mas não realizam a sua leitura. Averiguou-se ainda, que os poços não apresentam licença de operação ou outorga emitida pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente- SEMA.

Além do sistema existente descrito acima, o município apresenta o convênio EP 0220/07 que possui como meta a execução do sistema de abastecimento de água na sede urbana. De acordo com as informações do convênio, o projeto previa a implantação de uma captação superficial no lago formado pela barragem do córrego Canabrava nas coordenadas 11°3'21.80"S 51°50'2.47"W, uma adutora de 920 metros em PVC/PBA de 150 mm, estação elevatória com capacidade de 22 L/s, estação de tratamento compacta aberta com capacidade de 20 L/s, casa de química, reservatório metálico cilíndrico de 110 m³, ampliação de 3.755 metros na rede de distribuição e instalação de 120 ligações prediais com hidrômetros.

Ocorre que as obras da ETA e a captação não foram finalizadas, e o sistema não entrou em operação. Os equipamentos já executados, tais como, a casa de química e reservatório encontram-se sem uso e em deterioração.

As águas captadas para o abastecimento de água na sede urbana recebem tratamento simplificado de cloração. A desinfecção da água ocorre por meio de cloradores de contato da marca Vulcano que estão interligados na rede após o barrilete de cada poço tubular. A responsabilidade de reposição das pastilhas de cloro no cloradores é da Vigilância Sanitária,



porém a troca ocorre esporadicamente e em grande parcela do tempo a água captada é distribuída sem o devido tratamento.

O SAA possui três reservatórios de distribuição de água, sendo dois reservatórios elevados do tipo taça (REL-01 e REL-02), com capacidade de armazenamento de 10 e 15 m³ cada; e um reservatório apoiado metálico de coluna cheia (RAP-01), com capacidade de armazenamento de 50 m³. Notou-se que as condições de conservação dos reservatórios, RAP-01 e o REL-01, não são satisfatórias, pois apresentam corrosão nas estruturas metálicas.

A Figura 3 ilustra a situação estrutural dos reservatórios do sistema de abastecimento público de Canabrava do Norte.

Figura 3. Reservatórios de água e estação pressurizadora do SAA de Canabrava do Norte



Fonte: PMSB-MT, 2016



O Quadro 1 traz uma síntese das características dos reservatórios, com indicação de sua localização.

Quadro 1. Características dos reservatórios do SAA de Canabrava do Norte

Rede de distribuição				
Reservatório	Tipo	Material construtivo	Capacidade (m³)	Coordenadas geográficas
REL-01	Elevado	Metálico	10	11° 2'45.99"S 51°49'26.52"W
REL-02	Elevado	Metálico	15	11° 2'42.22"S 51°48'51.59"W
RAP-01	Apoiado	Metálico	50	11° 2'54.38"S 51°50'0.19"W

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na sede urbana de Canabrava do Norte o abastecimento de água é realizado por gravidade, através de uma rede de distribuição de água do tipo mista (malhada e ramificada).

A Prefeitura não possui um setor ou técnico responsável pelo SAA, portanto não há uma planta cadastral da rede de abastecimento. Assim, com intuito de quantificar o quantitativo de rede de distribuição na sede urbana consultou-se aos convênios realizados entre a Prefeitura e a Funasa. Observou-se que o município contou com convênios para a implantação e ampliação do sistema de abastecimento de água nos anos de 1998, 2004, 2007 e 2008. A Tabela 2 apresenta os quantitativos executados e descritos em cada convênio.

Tabela 2. Resumo da rede de abastecimento executada por convênio

Convênio	Rede executada (m)
EP 512/1998	6.079
CV 228/2004	3.800
EP 220/2007	3.256
EP 178/2008	5.084
Total	18.219

Fonte: Convênios Funasa adaptado por PMSB-MT, 2017

Segundo as informações dos convênios estima-se que a rede de abastecimento de Canabrava do Norte possua 18.219 metros, composta por tubulações de diâmetro que variam entre 50 a 150 mm em PVC/PBA.



Em Canabrava do Norte o abastecimento de água é setorizado e determinado de acordo com a localização das captações e dos reservatórios de distribuição, conforme exposto na Figura 4. A região central corresponde a área demarcada em vermelho e é abastecida pelo reservatório RAP-01, o conjunto habitacional André Maggi que está demarcada em verde é abastecimento pelo REL-01, enquanto que a região demarcada em azul corresponde ao bairro da Vila São João e recebe água do reservatório REL-02.

Figura 4. Sistema de distribuição de água na sede urbana de Canabrava do Norte - MT



Fonte: PMSB – MT, 2016

O abastecimento de água na sede urbana de Canabrava do Norte é realizado em regime intermitente, pois as captações operam em média apenas 13 horas por dia, e os reservatórios existentes não suprem o atendimento integral no período em que as captações são desligadas.

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

Quanto as ligações prediais, Canabrava do Norte possui 330 ligações prediais de água, resultando em uma cobertura de atendimento de 36%.

Observou-se em visita técnica na sede urbana que a maioria das unidades consumidoras possuem hidrômetros instalados, porém não há registrado o quantitativo e nem as datas de suas instalações. Além disso, não há cobrança pelos serviços prestados de abastecimento de água na sede urbana.



Como não há leitura e nem controle das ligações hidrometradas, não é possível saber o *per capita* efetivo de água e a real perda no SAA de Canabrava do Norte. Contudo, adotou-se um *per capita* efetivo conforme metodologia elaborada pela equipe técnica do PMSB-MT, baseada, entre outros fatores, na faixa de *per capita* médio produzido no município.

Deste modo, relacionando o *per capita* produzido em Canabrava do Norte de 556,65 L/hab.dia com os resultados obtidos pela metodologia do PMSB-MT, encontra-se um *per capita* médio efetivo estimado de 175,40 L/hab.dia. Considerando a população atendida de 1.121 habitantes, estima-se que seja consumido um volume de 196,62 m³/dia.

Quanto ao índice de perdas, este fora calculado levando consideração o volume produzido diariamente (624 m³/dia) e a estimativa de volume consumido, de 196,62 m³/dia, chegando-se a uma perda no sistema de 68,49%.

A respeito da qualidade da água, em Canabrava do Norte não são realizadas análises da qualidade da água distribuída, uma vez que o município não dispõe de laboratório próprio para controle da qualidade da água. Deste modo, constata-se que o município não atende o mínimo de análises recomendadas pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde. Com a finalidade de fiscalização da qualidade da água distribuída à população, eventualmente são realizadas análises pela Vigilância Sanitária Municipal, porém não foram fornecidos os laudos com os resultados dos parâmetros analisados.

Como citado anteriormente não há política de cobrança pelo serviço de abastecimento de água em Canabrava do Norte. Assim, não há estrutura de tarifação e nem índice de inadimplência.

Quanto a receitas e despesas a Prefeitura não realiza o controle de finanças do sistema de abastecimento de água do município, como também, não apresenta informações junto ao SNIS. Logo, não foi possível realizar a análise das receitas operacionais e despesas de custeio e investimentos.

4.2.1.3 Principais Deficiências

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

- Ausência de uma sede operacional do DAE com independência administrativa;
- Nos sistemas de recalque não há manutenções e revisões preventivas nos equipamentos, e há ausência de macromedidores em dois poços de captação;



- Não há licenciamento do sistema de abastecimento e outorga para uso dos recursos hídricos junto ao órgão ambiental;
- As captações subterrâneas não apresentam sistema de desinfecção da água de forma eficiente;
- Os reservatórios que apresentam patologias necessitam que estas sejam identificadas e corrigidas;
- A capacidade de reservação está abaixo da mínima recomendada;
- Não há cadastro técnico da rede de distribuição de água;
- As ligações domiciliares que não possuem micromedidores instalados devem ser atendidas, e as ligações que possuem devem ser revisados para verificação funcionalidade e vencimento, caso contrário todos deverão ser substituídos;
- Não são realizadas análises básicas de qualidade da água, conforme estabelece a legislação vigente;
- Não há controle de qualidade da água mensalmente e semestralmente como preconiza a legislação;
- O corpo funcional é limitado e sem qualificação, sem técnico responsável pelo sistema de tratamento;
- O sistema não é automatizado;
- Ausência de tarifação para arrecadação do SAA, não havendo sustentabilidade econômica na gestão do sistema;
- Observou-se ainda que na parte administrativa a falta de um controle de indicadores de qualidade e receitas da prestação de serviços que poderiam auxiliar na administração e posterior planejamento do sistema.

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

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

O sistema de esgotamento sanitário no município de Canabrava do Norte é bastante deficitário, pois o sistema de esgotamento utilizado pela população do núcleo urbano é caracterizado apenas por soluções individuais, tais como: fossas sépticas e sumidouros ou fossas negras e rudimentares.

Contudo, no ano de 2007, o município de Canabrava do Norte celebrou convênio com a Funasa para a implantação do sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário (CV 1580/07). No entanto, até o momento a obra não foi finalizada e o sistema nunca entrou em



funcionamento. Segundo o relatório de andamento e acompanhamento da Funasa elaborado em 2009, havia sido executado 70% da rede coletora, correspondente a 13,5 km (Figura 5), 50% das ligações previstas (565 unidades) e 95% do emissário de esgoto. A Figura 6 e a Figura 7 apresentam alguns dos dispositivos executados e observados no núcleo urbano.

A ETE proposta previa um sistema de tratamento por lagoas estabilização, o local de implantação tem como referência de localização as coordenadas geográficas 11°2'48.54"S 51°48'33.96"W. Segundo o mesmo relatório, foi executado 70% da estação de tratamento, conforme a Figura 8.

Diante das informações acima, entende-se que no cenário atual esteja executado 283 ligações de esgoto e 13.500 metros de rede coletora. Destaca-se que apesar de haver 61% de cobertura, há apenas 32% de atendimento, haja vista o quantitativo de ligações de esgoto executada.

Ressalta-se ainda que não há qualquer tratamento no esgoto que venha a ser destinado nessa rede coletora, tendo em vista que as lagoas de estabilização, bem como as estações elevatórias não estão com as obras concluídas.

Após o término das obras deste convênio a sede urbana atenderá aproximadamente 62% (1.921 habitantes), considerando as 565 ligações a serem executada e a média de 3,4 habitantes por domicílio (IBGE, 2010).

Figura 5. Indicação da rede coletora de esgoto executada e rede a executar prevista no projeto



Fonte: PMSB–MT, 2016



Figura 6. Ligações domiciliares de esgoto executadas



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 7. Poço de visita executado



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 8. Imagem de satélite no ano de 2014 da ETE de Canabrava do Norte (A) e situação das lagoas em visita técnica no ano de 2016 (B)

(A)



(B)



Fonte: Google Earth, 2014 e PMSB-MT, 2016

Quanto à finalização das obras, não há uma perspectiva visto que a empresa inicialmente contratada abandonou a execução dos serviços. Fazendo com que a Prefeitura busca-se juridicamente a quebra do contrato e consequentemente contratar outra empresa e finalizar a obra.

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

Utilizando como referência a NBR 9649 e a NBR 7229, sabe-se que ambas consideram para os cálculos o coeficiente de retorno (0,8), para contribuição de despejos, ou seja, 80% da água consumida é convertida em esgoto. Calculou-se a estimativa de geração de esgoto sanitário



em litros por dia da sede urbana (Tabela 3). No cálculo considerou-se a estimativa de população urbana de 2015 (3.114 habitantes), e o *per capita* efetivo estimado de 175,40 L/hab.dia.

Tabela 3. Estimativa da geração de esgoto no município de Canabrava do Norte

Demanda	Valor consumido de água (m³/d)	Vazão produzida de esgoto (m³/d) ⁽¹⁾
Sede urbana	196,62	157,30
⁽¹⁾ . Considerando 80% do consumo de água		

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Canabrava do Norte foi de 157,30 m³/d. Atualmente este efluente é destinado de forma individual, pois não há sistema de esgotamento sanitário coletivo.

Como informado acima a sede urbana não é atendida com os serviços de coleta e tratamento de esgoto, logo, todo o efluente de esgoto produzido é infiltrado no solo, podendo ainda ocorrer o lançamento na rede de drenagem pluvial ou até mesmo diretamente nos cursos d'água.

Desta maneira entende-se que o corpo hídrico afluente do córrego Canabrava se configura como área de risco de contaminação, pois o escoamento das águas pluviais é direcionado a este local e a qualidade dessas águas, principalmente nas primeiras chuvas que tem características de esgoto. Além disso há a possibilidade chegar até ao córrego pela infiltração das fossas negras ou sumidouros.

4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

As principais deficiências referentes ao sistema de esgoto de Canabrava do Norte foram a predominância de fossas rudimentares (99,01%) e a falta de controle na execução dos sistemas de tratamento individual, os quais na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, sem que seja avaliado o nível do lençol freático e a permeabilidade do solo. Além disso, o município não faz o “as built”, de forma que as poucas fossas sépticas executadas geralmente não atendem aos requisitos da Norma ABNT 7.229/92, referente a aspectos construtivos.

Vale destacar ainda a inexistência no município de ações que exijam a implantação de fossas sépticas ou a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com sumidouro; e a ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações.

4.2.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana

4.2.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

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

O sistema de macrodrenagem no núcleo urbano de Canabrava do Norte é composto por um canal de pedra argamassada e com uma extensão aproximada de 100 metros (Figura 9). O escoamento coletado pelo canal é direcionado para uma rua sem pavimento, resultando em extensas erosões, até o deságue no córrego Canabrava.

Figura 9. Vista do canal existente na sede urbana de Canabrava do Norte



Fonte: PMSB-MT, 2016

A área urbana de Canabrava do Norte pode ser dividida em duas microbacias hidrográficas. É possível observar que as microbacias B1 (Sem nome) e B2 (Córrego Canabrava) possuem densidades de drenagem pobre. Quanto ao sistema de microdrenagem, este é deficiente, sendo constituído somente por meio-fio e sarjeta (drenagem superficial), com ausência de dispositivos para captação da água pluvial.

A Prefeitura de Canabrava do Norte informou que não possui um cadastro técnico com informações sobre o sistema de microdrenagem, nem mesmo um levantamento do quantitativo da malha viária urbana, com vias pavimentadas e não pavimentadas. Assim, visando obter informações quanto ao sistema de microdrenagem, durante a visita técnica levantou-se o quantitativo total da malha viária, de vias pavimentadas com meio fio e sarjeta (drenagem superficial) e vias sem pavimentação. Juntando todas as informações elaborou-se um esquema gráfico com a malha viária do município, separando as vias pavimentadas e não pavimentadas (Figura 10).



Figura 10. Esquema gráfico da malha urbana do município de Canabrava do Norte



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 4 apresenta os quantitativos encontrados na visita técnica. Nota-se que o município conta com aproximadamente 34 km de malha viária no núcleo urbano, deste 36,84% está com pavimentação asfáltica. Desse quantitativo, 28,50% possui drenagem superficial, com meio fio e sarjeta.

Tabela 4. Quantitativo de vias pavimentadas e não pavimentadas

Tipo de Via	Extensão (km)	Percentual (%)
Pavimentada total	12,53	36,84
Pavimentada com drenagem superficial	9,69	28,50
Não Pavimentada	21,48	63,16
Malha viária total	34,01	100,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

A prestação dos serviços do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculado à administração direta da Prefeitura, sendo a Secretaria de Obras e Infraestrutura responsável pelo serviço de limpeza das vias, sarjetas e bocas de lobo, conforme a Lei municipal nº 0253/2005. Atualmente, não há manutenção do sistema de drenagem os serviços desempenhados são apenas de varrição e limpeza de vias. Não há lei de cobrança de taxas ou



tarifas sobre os serviços prestados, bem como não há orçamento específico para a manutenção ou investimentos no sistema de drenagem. Em relação as despesas decorrentes dos serviços de drenagem não houve informação.

4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

O (Mapa 9) apresenta a indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Canabrava do Norte. Para elaboração deste mapa utilizou-se, o Modelo Digital de Elevação (MDE), o 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). Assim, com base nesses dados primários, foram acrescentados dados de hidrografia (SEMA, 2008), do núcleo urbano (PMSB-MT, 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 melhor assertividade deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.

Analizando o Mapa onde nota-se a divisão da sede urbana e suas adjacências em duas microbacias: B₁, e B₂.

A microbacia B₁ tem o escoamento superficial direcionado para o fundo de vale do córrego sem denominação. Nota-se que nesta microbacia não há ocupação urbana.

O escoamento superficial na microbacia B₂ é direcionado para o fundo de vale do córrego Canabrava. Observa-se que a microbacia está presente no núcleo urbano do município e apresenta ocupação urbana em seu entorno.

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

51°53'10"W

51°50'20"W

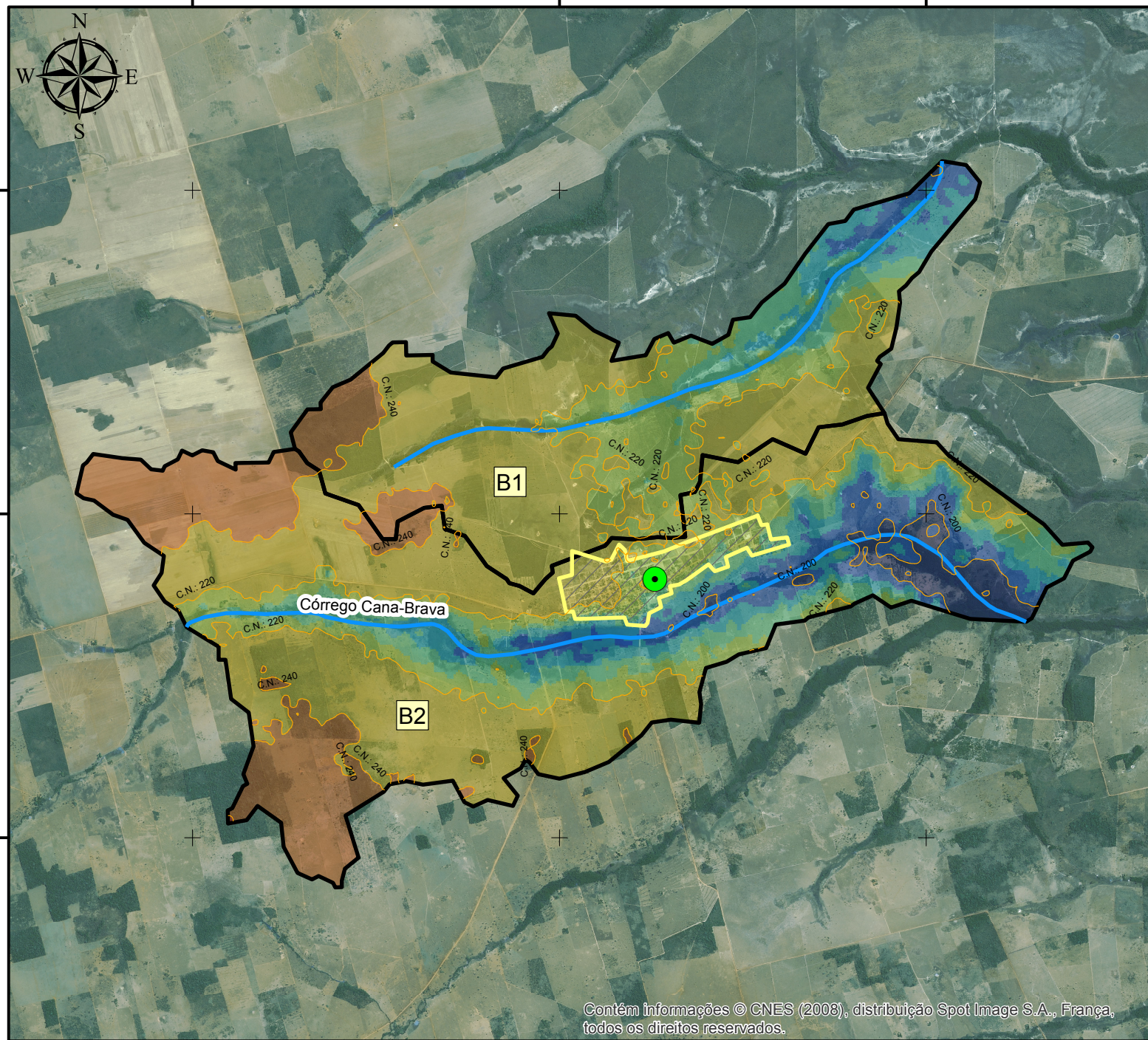
51°47'30"W



11°0'0"S

11°2'30"S

11°5'0"S



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA
ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO
MUNICÍPIO DE CANABRAVA DO NORTE

Legenda

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

Elevação (m)

	195 - 200		215 - 220
	200 - 205		220 - 240
	205 - 210		240 - 260
	210 - 215		260 - 280

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: TOPODATA 2008
SPOT 2008

Escala: 1:80.000

0 1 2 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Canabrava do Norte



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



4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

O principal problema observado na área urbana do município de Canabrava do Norte é a inexistência de rede de drenagem profunda, uma vez que as vias pavimentadas do município dispõem apenas de meio-fio e sarjeta. Em consequência, foi observada que o principal problema relativo à drenagem na sede urbana é a ocorrência de erosões nas laterais das vias urbanas não pavimentadas. Em contrapartida, foi informado que não há inundações e enchentes em Canabrava do Norte.

Além disso, atualmente não há uma estrutura administrativa que proporcione a fiscalização e manutenção periódica do sistema de drenagem, sendo que são necessários ajustes no corpo funcional da Secretaria Municipal para que o sistema de drenagem a ser instalado futuramente seja operado corretamente.

Quanto a ocorrência não é possível identificar a frequência exata da ocorrência de alagamentos e inundações, visto que estas dependem da incidência de chuvas, fato que é variável.

Durante a visita técnica ao município, houve reunião com os agentes de saúde e endemias, para elaboração do “biomapa”, que teve como objetivo locar os pontos críticos ou recorrentes de alagamentos e enxurradas, entre outros, no mapa da sede do município.

A Figura 11 representa os locais pontuados pelos agentes, tais como: os locais com erosões e enxurradas. Nota-se a aproximação deles com o córrego Canabrava. Isso ocorre devido a declividade acentuada do fundo de vale, que provoca o aumento da velocidade do escoamento superficial, e como não há dissipadores de energia, traz como consequência, as erosões e enxurradas. Conforme o mapa da cidade, a enxurrada ocorre na rua Tapirape, entre a MT-412 e a Av. Roberto Camilos.



Figura 11. Localização dos problemas de drenagem do município de Canabrava do Norte



Fonte: Google Earth, 08/06/2014 adaptado por PMSB-MT, 2016

4.2.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana

4.2.4.1 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)

O serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizado de forma direta, sem terceirização. De acordo com informações da Prefeitura, o serviço abrange 100% da população urbana de Canabrava do Norte, sendo executado sob responsabilidade da Secretaria de Obras e Infraestrutura. Os resíduos coletados são dispostos em vazadouro a céu aberto (lixão) localizado a pouco mais de 2 km dos limites da sede urbana.

Não existe uma caracterização e nem mesmo uma quantificação dos resíduos gerados, haja vista que o município não dispõe de balança para a pesagem, impossibilitando dessa forma que se conheça a massa dos resíduos gerados.

Devido à ausência de informações estimou-se os quantitativos dos respectivos resíduos originados na sede com base nas características do veículo coletor e número de viagens até o lixão. Assim, de acordo com as informações estima-se que seja coletado 4,11 ton/dia, gerando um *per capita* 1,32 kg/habitante.dia.

Para a composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais do município, adotou-se os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do



Estado de Mato Grosso. A Tabela 5 a seguir apresenta os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc.).

Tabela 5. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

Municípios	Recicláveis Inertes (%)	Material Orgânico (Putrescíveis) (%)	Material de Poda (%)	Rejeitos (%)
Sorriso ¹	23,54	55,48	2,74	18,24
Vera ¹	25,39	52,20	8,48	13,93
Sinop ¹	34,81	40,63	0,62	23,94
Terra Nova do Norte ¹	36,42	40,54	3,13	19,91
Cláudia ¹	26,01	51,93	0,96	21,10
Itauba ¹	30,32	48,18	0	21,50
Nova Santa Helena ¹	9,66	55,06	0	35,28
Nossa Senhora do Livramento ²	29,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde ²	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste ²	26,20	66,60	0	7,20
MÉDIA	27,81	50,35	4,61	17,23
	27,81	54,96		17,23

(¹) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017

(²) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, UFMT/DESA – 2017

Os resíduos domiciliares e comerciais gerados são acondicionados de várias maneiras, os sacos plásticos apresentam tipos e tamanhos variados, tendo sido observado em sua maioria o uso de sacos pretos padronizados e a reutilização de sacolas plásticas provenientes de estabelecimentos comerciais.

O armazenamento dos resíduos para coleta também não é padronizado, apresentam diversos tipos e volumes. Em sua maior parte, são utilizadas lixeiras metálicas convencionais e bombonas plásticas, colocadas sob suportes elevados ou no chão. Notou-se ainda o uso de lixeiras de madeira e a disposição de caixas de papelão e sacolas plásticas diretamente no chão, configuração inadequada visto que o lixo fica ao alcance de animais, que podem vir a revirá-los em busca de alimento.

Para a realização dos serviços de coleta e transporte o município conta com um caminhão compactador e um basculante. No período da visita técnica a Secretaria estava utilizando um caminhão basculante, pois o compactador encontra-se danificado.

Quanto à frequência da coleta e transporte, esta ocorre diariamente no período matutino, de segunda a sexta-feira, em toda a área urbana (Figura 12). A equipe de coleta é composta por cinco funcionários, sendo dois motoristas e três coletores.

Figura 12. Veículo coletor e execução do serviço de coleta de RSDC em Canabrava do Norte



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais são destinados a céu aberto (lixão), que tem como referência de localização as coordenadas geográficas 11°1'38.32"S e 51°47'52.17"W. Segundo informações da Prefeitura não há instalação administrativa, balança, vigilância, nem mesmo proteção com cercas. A distância da área do lixão ao núcleo habitacional mais próximo é de aproximadamente 2 km

Observou-se que não há atividade sistemática de manejo da área (recobrimento do lixo). Isso só ocorre quando a acessibilidade para o caminhão da coleta fica dificultada. Verifica-se a presença de animais e alta incidência de vetores como moscas, e que há a prática da queima dos resíduos sólidos na área do lixão (Figura 13).

Figura 13. Disposição de resíduos sólidos em lixão da sede urbana de Canabrava do Norte



Fonte: PMSB-MT, 2016



4.2.4.2 Limpeza Urbana

Os resíduos de limpeza urbana são os provenientes da 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, remoção de animais mortos, entre outros.

Os serviços de varrição de ruas no município de Canabrava do Norte são de responsabilidades da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura. Atualmente todos os resíduos de limpeza urbana gerados são dispostos a céu aberto (lixão) na mesma área de disposição dos RSDC.

4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

Na sede urbana de Canabrava do Norte os estabelecimentos geradores de resíduos de saúde são: unidades básicas de saúde rural e urbano.

O serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSS gerados nas unidades de saúde, são terceirizados pela prefeitura para a empresa Centro Oeste Ambiental, que possui sede em Rondonópolis e Licença de Operação nº 309498/2014, válida até 15/06/2017. A coleta é realizada mensalmente.

Os resíduos de serviço de saúde dos Grupos A e B são acondicionados em sacos plásticos pretos, os resíduos do Grupo E, em caixas de papelão específicas para perfuro cortante e os resíduos do Grupo D em saco comum. Posteriormente os resíduos do grupo A, B e E são dispostos em um abrigo temporário, com referência de localização as coordenadas geográficas 16°11'51,10''S e 52°32'11.70''W (Figura 14).

Figura 14. Abrigo temporário na unidade de saúde para os RSS
Acondicionamento nas unidades de saúde



Abrigo temporário centro de saúde



Fonte: PMSB-MT, 2016



Segundo informações da empresa responsável pela coleta, Centro Oeste Ambiental, no período de um ano (2015) foram realizadas seis coletas e gerados de 504,40 kg de resíduos, sendo Grupo “A” (181,40 kg) e “E” (200,90 kg) e “B” (122,10 kg). Considerando a população urbana estimada de 3.114 habitantes, a produção *per capita* de resíduos sólidos de saúde foi de 0,0004 kg/hab.dia.

A empresa contratada conta com veículo próprio para realização do transporte dos RSS, e realiza a coleta mensalmente nos abrigos temporário acima mencionado. A Prefeitura não informou o número do contrato ou o valor gasto com a terceirização deste serviço.

De acordo a empresa Centro Oeste Ambiental, o tratamento dos resíduos dos Grupo A – Biológico e Grupo E – perfurocortantes é realizado por autoclavagem com equipamento especial para uso no tratamento de materiais de alta patogenicidade, usado para a maioria dos dejetos hospitalares. Já os resíduos do Grupo B - Químicos são tratados através de incineração. Após o tratamento os resíduos remanescentes são destinados em um aterro sanitário em Dourados – MS, que tem como referência de localização as coordenadas geográficas 22°18’33,2’’ S 54°44’08,5’’ W e Licença de Operação nº207/2014 – IMASUL-MS.

4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em Canabrama do Norte não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados e não fora constatada a existência de estudos de composição gravimétrica. Os resíduos de construção civil são acondicionados de formas diversas, sem padronização, sendo estes deixados nas calçadas e vias públicas. Além disso, foi informado que os moradores utilizam estes resíduos como forma de aterramento de erosões existentes nas vias públicas, o que pôde ser comprovado durante levantamento em campo.

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

Em Canabrama do Norte não há portos e aeroportos públicos ou privados. No que se refere ao terminal rodoviário do município, não existe dados quantitativos que possam levar a uma melhor compreensão do gerenciamento dos resíduos gerados no local ou caracterizá-los. Atualmente, os resíduos gerados no terminal são coletados juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo transportados em caminhão compactador e destinados em vazadouro a céu aberto, no lixão do município.

Quanto aos resíduos provenientes da ETA, até a presente data, não há estação de tratamento de água, sistema de tratamento de esgoto ou rede de drenagem pluvial profunda,



nem mesmo a limpeza das bocas de lobo existentes. Os lodos provenientes da limpeza das fossas são destinados no lixão do município.

4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

O município de Canabrava do Norte possui uma área destinada ao recebimento dos resíduos sólidos urbanos, resíduos de limpeza urbana e de serviços de saúde (lixão). Dessa forma, a área utilizada para disposição a céu aberto dos resíduos no município sofreu impactos ambientais negativos, como contaminação do solo e do lençol freático, através da disposição dos resíduos e consequente percolação do chorume e quando fazem a queima dos resíduos, a poluição atmosférica. Como já informado, não há coleta seletiva e todo resíduo com potencial de ser reciclado está sendo despejado a céu aberto. Constatou-se ainda que não existe um local específico de despejo de resíduos inertes.

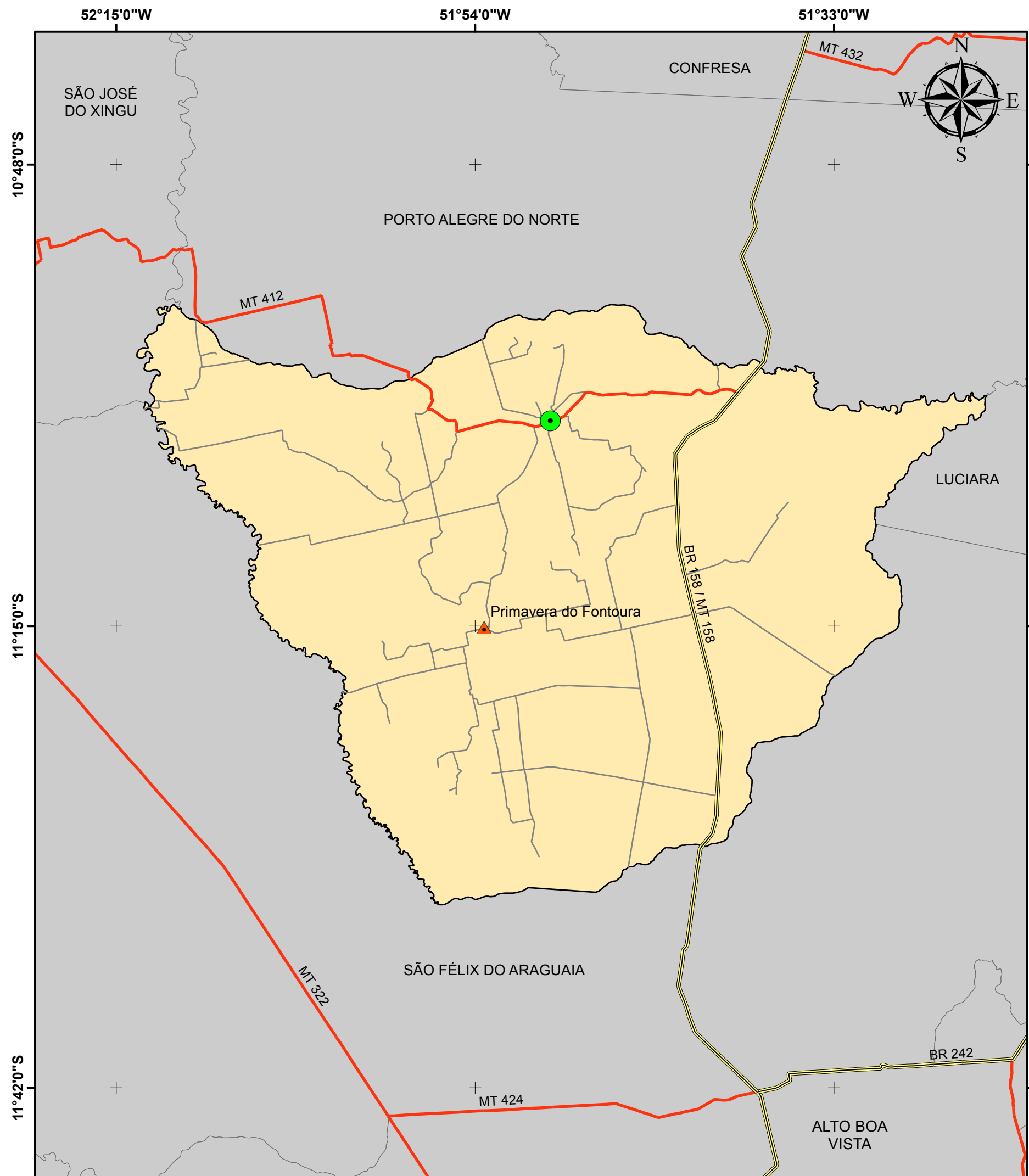
Durante visita técnica foi observada a existência um local de descarte irregular de resíduos sólidos próximo ao núcleo urbano, localizado na saída do município (coordenadas geográficas 11° 2'43.82"S // 51°49'25.80"W), estes são os chamados bolsões de lixo que possuem potencial poluidor semelhante a um lixão. Nestes locais são encontrados resíduos sólidos domésticos, comerciais, de construção e demolição, restos de móveis e equipamentos eletrônicos, restos de animais mortos, resíduos de limpeza urbana, entre outros.

4.2.5 Área Rural

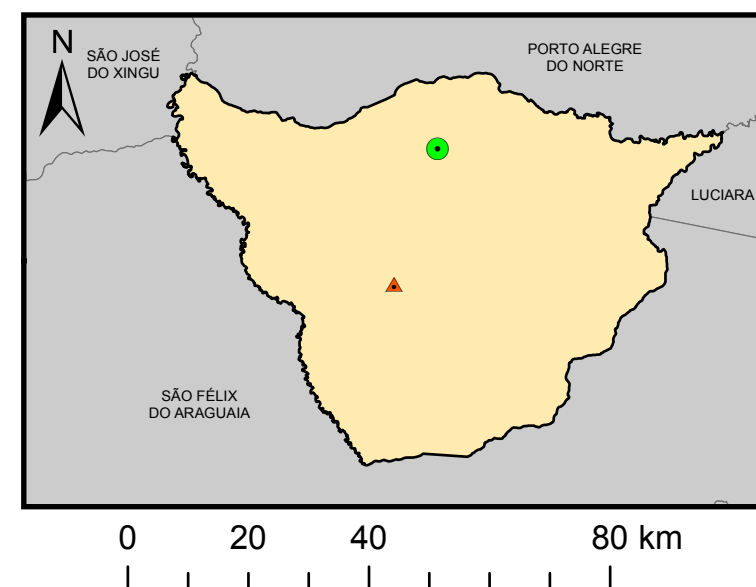
Segundo dados do IBGE (2015), Canabrava do Norte, tem população total de 4.678, e conforme estimado há 1.564 habitantes vivendo na zona rural, ou seja, 33,43% estando acima da média nacional e estadual.

Segundo informações da Empaer (2015) e da Prefeitura, o município conta com a comunidade Primavera do Fontoura com núcleo populacional e cinco Projetos de Assentamentos (PA): Canabrava, Manah, Tatuiby e Tabajara.

Destaca-se que visitou-se apenas a comunidade Primavera do Fontoura, uma vez que este atendia os critérios estabelecidos pelo Projeto PMSB-MT e Funasa. A localidade deste é apresentada no (Mapa 10).



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE CANABRAVA DO NORTE



Legenda

- | | |
|---|--|
|  Sede Municipal | Localidades |
|  Rodovias - BR |  Distrito |
|  Rodovias - MT | |
|  Vias Vicinais | |
|  Limite Canabrava do Norte | |
|  Municípios de Mato Grosso | |

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:450.000
0 10 20
Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Canabrava do Norte





4.2.5.1 Infraestrutura do sistema de abastecimento de água das áreas rurais

Na comunidade Primavera do Fontoura o abastecimento de água é realizada por uma captação subterrânea (poço tubular profundo), um reservatório elevado e a rede de distribuição. Não é realizada a cobrança pelos serviços, visto que não há atendimento em todos os domicílios.

Além do atual sistema de abastecimento de água descrito acima, existe um convênio (TC/PAC 1933/08) do município com a Funasa para a implantação de abastecimento de água superficial. Porém, a obra encontra-se paralisada e executada em 77%. Na visita da equipe do projeto PMSB-MT em 2016 ao local da obra observou-se alguns dos serviços executados apresentam deterioração em suas estruturas físicas (oxidação), devido a longa paralisação da obra e a não operacionalização do SAA.

4.2.5.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

No núcleo urbano de Primavera do Fontoura não há rede coletora e tratamento público de esgoto, ou seja, 100% dos esgotos apresenta solução de forma individual por meio principalmente fossas negras ou rudimentares.

4.2.5.3 Infraestrutura de manejo de águas pluviais

Quanto ao sistema de drenagem no núcleo urbano de Primavera do Fontoura, constata-se que há pavimentação asfáltica, meio fio e sarjeta apenas na avenida principal. As outras vias não são pavimentadas e não apresentam nenhum elemento de microdrenagem.

Não foi identificado em geral, nenhuma grande problemática quanto à drenagem pluvial, uma vez que, não foi evidenciado pontos com alagamentos, devido ao fluxo intenso das águas pluviais.

4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

A comunidade de Primavera do Fontoura possui coleta regular dos resíduos domiciliares, a coleta é realizada três vezes na semana de porta em porta por um trator com reboque. Cada morador possui um cesto de lixo para o acondicionamento, após a coleta o resíduo é disposto à céu aberto (lixão) próximo a comunidade.



5 PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO

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

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

5.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

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

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

Na Tabela 6 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Canabrava do Norte.



Tabela 6. Projeção populacional para o município de Canabrama do Norte

Período	Mato Grosso	Canabrama do Norte		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	4.786	2.691	2.095
2015	3.265.486	4.678	3.114	1.564
2016	3.305.531	4.687	3.120	1.567
2017	3.344.544	4.696	3.181	1.515
2018	3.382.487	4.705	3.240	1.465
2019	3.419.350	4.713	3.296	1.417
2020	3.455.092	4.721	3.351	1.370
2021	3.489.729	4.729	3.404	1.325
2022	3.523.288	4.737	3.455	1.282
2023	3.555.738	4.745	3.504	1.241
2024	3.587.069	4.752	3.551	1.201
2025	3.617.251	4.759	3.596	1.163
2026	3.646.277	4.765	3.639	1.126
2027	3.674.131	4.772	3.680	1.092
2028	3.700.794	4.778	3.718	1.059
2029	3.726.248	4.784	3.755	1.029
2030	3.750.469	4.789	3.789	1.000
2031	3.773.430	4.794	3.821	973
2032	3.795.106	4.799	3.851	948
2033	3.815.472	4.804	3.879	925
2034	3.834.506	4.808	3.904	904
2035	3.852.186	4.812	3.927	886
2036	3.870.768	4.817	3.950	867

Tabela elaborada pela Equipe de elaboração do PMSB, com utilização do método de tendência.
Fonte dos dados: Censos demográficos IBGE 2000 e 2010 e Projeção da população de Mato Grosso revista em 2013 pelo IBGE (coluna 2 da Tabela).

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 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, Canabrava do Norte – MT

FORÇA		FRAQUEZA	
Ambiente Interno	Demografia: - Baixa densidade populacional: aproximadamente 1,33 habitantes por km²; - População com tendência estacionária no médio prazo, ou seja, com taxa média anual de crescimento próxima de zero; - População rural com persistentes taxas negativas de crescimento, reduzindo a demanda por equipamentos e serviços públicos na área rural; - Taxa de dependência decrescente, com redução do número de dependentes por grupo de 100 pessoas potencialmente ativas de 82,4 em 1991, para 64,0 em 2000 e para 54,0 em 2010. Economia: - Localização geográfica e área territorial favorável à expansão da agropecuária; - Produção agrícola de grãos exportáveis em expansão; - Potencial para expansão das atividades comerciais e outros serviços; - Potencial para desenvolvimento da indústria de beneficiamento de produtos primários. 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: - Baixa taxa de analfabetismo entre a população de 11 a 14 anos de idade (0,54) e abaixo da média estadual para a população acima dos 15 anos de idade (11,32) (dados de 2010)	Demografia: - População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, consequente disponibilidade reduzida de mão de obra local; - Acelerado crescimento do grau de urbanização, passando de 0,37 no ano de 2000 para 0,67 em 2015, exercendo pressão sobre a demanda de equipamentos e serviços públicos, na área urbana. 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 (14,85) e de vulneráveis à pobreza (51,83) – dados de 2010. 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; - Baixa capacidade de arrecadação tributária. Educação: - Expectativa de anos de estudo, 10,2 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino médio; - Proficiência no aprendizado da leitura e interpretação de texto e na resolução de problemas de matemática inferiores à média estadual. - Índice de Desenvolvimento Humano do Município Educação considerado baixo, pelo Atlas Brasil do IDH-M (2010).	



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

FORÇA		FRAQUEZA	
Ambiente Interno	Saúde: - Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de muito 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); - Taxas elevadas de mortalidade infantil: 16,9 por mil crianças nascidas vivas até um ano de idade e de 20,76 por mil crianças nascidas vivas, até cinco anos de idade (dados de 2010). 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 para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO. 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, Canabrava do Norte - MT

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	• Manancial de captação superficial com água de boa qualidade e capacidade suficiente para atender até o fim de Plano; • Execução das obras da EP 220/2007 que irá atender a demanda da população da sede urbana; • Execução das obras do TC/PAC 1933/2008 que irá atender a demanda da população do assentamento Primavera do Fontoura; • 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;	• Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento • Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural; • Ineficiência de Reservação com capacidade para atender ao longo do plano; • Não há outorga ou licenciamento ambiental no SAA existente na área urbana e no assentamento Primavera do Fontoura; • Atendimento de aproximadamente 36 % da população urbana • Ausência de Plano Diretor específico para o SAA; • A produção do SAA existente não é suficiente para atender a comunidade na área urbana; • Ausência de macromedição nas unidades produtoras; • Falta de cadastro técnico da rede de distribuição na área urbana; • Não há controle de qualidade da água; • Inexistência de micromedidores nas ligações domiciliares da área urbana; • O regime de abastecimento de água é intermitente na área urbana; • Não há equilíbrio econômico entre as receitas e as despesas; • Não há confiabilidade nos dados repassados no SNIS;	
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS	
Ambiente Externo	• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais; • Município localizado em região com potencial hídrico 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 Canabrava do Norte - MT

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente interno	• A área urbana do município possui topografia favorável; • Execução das obras do CV 1580/2007 que irá atender a demanda da população da sede urbana; • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SES do município; • Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente próximo ao núcleo urbano (córrego Canabrava); • 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;	• Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Inexistência de Plano Diretor de Esgotamento Sanitário; • Existência de lançamentos clandestinos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos na área urbana e rural; • 99,01% da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes na sede urbana e área rural;	
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS	
Ambiente externo	• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais. • 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 e Drenagem Urbana, município de Canabrava do Norte

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente interno	• Arcabouço legal quanto a proteção do meio ambiente e dos recursos hídricos; • Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal; • Não há áreas de risco de inundação e de alagamento no perímetro urbano; • Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais; • Programas de reaproveitamento de água de chuva para utilização de jardinagem e limpeza pública.	• Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana • Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços; • Não possui cadastro do sistema de drenagem; • Inexistência de legislação específica; • Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente; • Presença de esgoto doméstico em galerias de águas pluviais; • Falta de dissipadores de energia eficientes ao longo do sistema de drenagem urbana;	
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS	
Ambiente Externo	• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais; • Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais. • 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 a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, município de Canabrava do Norte

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	• Coleta convencional dos RSD em 100% da área urbana; • Baixa geração de RSU • Acondicionamento e destino final adequado dos RSS; • Existência de serviço de limpeza urbana na área urbana da sede; • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos; • Mercado de recicláveis em ascensão;	• Inexistência do setor específico para gestão de RS; • Inexistência do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGIRS; Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de saúde - PGRSS • Inexistência do Plano Diretor; • Os funcionários não utilizam todos os equipamentos de proteção individual adequados a coleta de resíduos; • Não há programas de coleta seletiva; • A área rural não é assistida com coleta dos RSD; • Queima dos resíduos na área rural; • Utilização de lixão, para a destinação final e queima dos RSDC, RDCC, resíduos de poda, resíduos de logística reversa e volumosos • Não há isolamento na área do lixão; • Não há definição de pequenos e grandes produtores; • Existência de catadores informais; • 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; • Inexistência de eco ponto para destinação e depósito dos resíduos da construção civil; • Proliferação de insetos, roedores, demais vetores de doenças e geração de passivo ambiental futuro, na área do lixão	
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS	
Ambiente Externo	• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios; • Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual; • Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais	• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Ausência de dados confiáveis 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 perspectiva do cenário futuro.

Para o município de Canabrava do Norte 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 estabilização do crescimento demográfico; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 2,5% e ausência de fluxo migratório;
- b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo, e a perspectiva atual da economia nacional e estadual não é favorável.

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 para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Canabrava do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
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 estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Canabrava do Norte – MT



67

Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Canabrava do Norte

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	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico	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
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	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
Plano diretor inexistente e/ou necessitando de revisões	Elaborar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	3
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaborar e instituir a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	5
Ausência do código ambiental municipal	Elaborar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	7
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	8
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	9



Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Canabrava do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	10
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	11
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 Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar o projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	1
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar o plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	3
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
Gestão dos serviços do SES			
Projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo desatualizado	Elaborar o projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	1
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	2



Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Canabrava do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SES			
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
Gestão em Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana			
Inexistência 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 microdrenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e microdrenagem urbana	2 - Imediato	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	1
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar 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 para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de

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 e Limpeza Urbana			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual.	2 - Imediato	3
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	2 - Imediato	4
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	6
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	7
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	5
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	8

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Canabrava do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
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
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar e combater as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na hidrometração em 100% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	2 - Imediato	1
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	2 - Imediato	2
Necessidade de revisão da outorgada existente	Revisar da outorga	2 - Imediato	3
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Ampliar e substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	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	2
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	3



Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Canabrava do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	4
Déficit na reservação pública	Adquirir e implantar reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	4 - Curto	1
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural	4 - Curto	2
Ausência de macromedidor na saída do reservatório na comunidade rural Primavera do Fontoura	Adquirir e instalar o macromedidor na saída do reservatório na comunidade Primavera do Fontoura	4 - Curto	3
Ausência de ligações domiciliares na área rural	Adquirir e instalar hidrômetros nas ligações atendidas em área rural	4 - Curto	4
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	2
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	6 - Médio	1
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	2
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do esgotamento sanitário no município de Canabrava do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
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
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	2
A ETE necessita de adaptação	Ampliar o sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	4 - Curto	1
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 32% da população urbana com SES	Implantar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 16% de rede coletora	4 - Curto	2
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Implantar a ligação domiciliar média + intradomiciliar 34%	4 - Curto	3
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	4
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 32% da população urbana com SES	Implantar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 8% de rede coletora	6 - Médio	1
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Implantar a ligação domiciliar média + intradomiciliar em 28%	6 - Médio	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Canabrava do Norte – MT



74

Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do esgotamento sanitário no município de Canabrava do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	3
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 32% da população urbana com SES	Implantar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 15% de rede coletora	7 - Longo	1
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Implantar a ligação domiciliar média + intradomiciliar em 5%	7 - Longo	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana no município de Canabrava do Norte

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Canabrava do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Manter a Coleta e transporte dos RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento em 100% na área urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	2 - Imediato	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15,23% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 15,23% área rural	2 - Imediato	2
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana	Implantar o eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	2 - Imediato	3
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento em 100% na área urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15,23% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 34,23% área rural	4 - Curto	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana	4 - Curto	
Coleta e transporte dos RSD com atendimento em 100% na área urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1
Inexistência de estação de transbordo	Implantar a estação de transbordo	6 - Médio	2



Continuação do Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Canabrava do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	3
	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15,23% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 54,23% área rural	6 - Médio	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana	6 - Médio	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento em 100% na área urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15,23% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 74,23% área rural	7 - Longo	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	7 - Longo	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.4 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

Considerando os objetivos quanto a presença do SAA na área urbana, entende-se que a principal meta será a universalização e após a melhoria da qualidade do fornecimento.

O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações de água e hidrometração. A seguir serão apresentadas tabelas com sínteses da situação atual e cenários.

A Tabela 7 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas médias e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias para atender a população ao longo do plano (2016 – 2036) para Canabrava do Norte.

Na sequência é observada na Tabela 8 a evolução das demandas do SAA de Canabrava do Norte, abrangendo as variáveis de *per capita* produzido, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.

A Tabela 9 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capita*s produzido e efetivo ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 10 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 11 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição.



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

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda máxima de produção do sistema (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	1.121	624,00	748,80	-124,80	624,00	748,80	-124,80	624,00
	2016	1.123	624,00	748,80	-124,80	624,00	748,80	-124,80	624,00
IMED.	2017	1.145	624,01	748,81	-124,81	624,01	748,81	-124,81	624,00
	2018	1.523	624,01	748,81	-124,81	624,01	748,81	-124,81	624,00
	2019	1.648	1.152,01	1.382,41	-230,41	675,48	810,58	341,42	1.152,00
CURTO	2020	2.011	1.405,40	1.686,48	-534,48	751,95	902,34	249,66	1.152,00
	2021	2.383	1.665,48	1.998,58	-846,58	813,13	975,76	176,24	1.152,00
	2022	2.764	1.931,89	2.318,27	-1.166,27	860,67	1.032,80	119,20	1.152,00
	2023	3.154	2.204,18	2.645,01	-1.493,01	896,05	1.075,26	76,74	1.152,00
	2024	3.373	2.357,83	2.829,39	-1.677,39	874,65	1.049,58	102,42	1.152,00
MÉDIO	2025	3.596	2.513,34	3.016,00	-1.864,00	867,07	1.040,48	111,52	1.152,00
	2026	3.639	2.543,32	3.051,98	-1.899,98	815,99	979,19	172,81	1.152,00
	2027	3.680	2.571,85	3.086,22	-1.934,22	767,39	920,87	231,13	1.152,00
	2028	3.718	2.598,91	3.118,69	-1.966,69	721,18	865,42	286,58	1.152,00
LONGO	2029	3.755	2.624,46	3.149,36	-1.997,36	699,14	838,97	313,03	1.152,00
	2030	3.789	2.648,50	3.178,20	-2.026,20	677,32	812,78	339,22	1.152,00
	2031	3.821	2.670,97	3.205,17	-2.053,17	655,75	786,90	365,10	1.152,00
	2032	3.851	2.691,86	3.230,23	-2.078,23	634,44	761,33	390,67	1.152,00
	2033	3.879	2.711,12	3.253,35	-2.101,35	613,42	736,10	415,90	1.152,00
	2034	3.904	2.728,74	3.274,49	-2.122,49	592,71	711,25	440,75	1.152,00
	2035	3.927	2.744,69	3.293,62	-2.141,62	572,33	686,80	465,20	1.152,00
	2036	3.950	2.760,63	3.312,76	-2.160,76	552,63	663,16	488,84	1.152,00

Fonte: PMSB MT, 2016



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

	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Cálculo da adutora (mm)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda máxima de produção do sistema (m³/dia)
DIAGN.	2.015	3.114	36%	1.121	103,92	556,65	48,00	13,00	624,00	15,60	748,80
	2.016	3.120	36%	1.123	103,92	555,50	48,00	13,00	624,00	15,60	748,80
IMED.	2.017	3.181	36%	1.145	103,92	544,91	48,00	13,00	624,01	15,60	748,81
	2.018	3.240	47%	1.523	103,92	409,82	48,00	13,00	624,01	15,60	748,81
	2.019	3.296	50%	1.648	127,28	409,82	72,00	9,38	675,48	11,26	810,58
CURTO	2.020	3.351	60%	2.011	127,28	373,96	72,00	10,44	751,95	12,53	902,34
	2.021	3.404	70%	2.383	127,28	341,24	72,00	11,29	813,13	13,55	975,76
	2.022	3.455	80%	2.764	127,28	311,38	72,00	11,95	860,67	14,34	1.032,80
	2.023	3.504	90%	3.154	127,28	284,13	72,00	12,45	896,05	14,93	1.075,26
	2.024	3.551	100%	3.551	127,28	259,27	72,00	12,79	920,68	15,34	1.104,82
MÉDIO	2.025	3.596	100%	3.776	127,28	241,12	72,00	12,64	910,42	15,17	1.092,50
	2.026	3.639	100%	3.639	127,28	224,25	72,00	11,33	815,99	13,60	979,19
	2.027	3.680	100%	3.680	127,28	208,55	72,00	10,66	767,39	12,79	920,87
	2.028	3.718	100%	3.718	127,28	193,95	72,00	10,02	721,18	12,02	865,42
LONGO	2.029	3.755	100%	3.755	127,28	186,19	72,00	9,71	699,14	11,65	838,97
	2.030	3.789	100%	3.789	127,28	178,74	72,00	9,41	677,32	11,29	812,78
	2.031	3.821	100%	3.821	127,28	171,59	72,00	9,11	655,75	10,93	786,90
	2.032	3.851	100%	3.851	127,28	164,73	72,00	8,81	634,44	10,57	761,33
	2.033	3.879	100%	3.879	127,28	158,14	72,00	8,52	613,42	10,22	736,10
	2.034	3.904	100%	3.904	127,28	151,82	72,00	8,23	592,71	9,88	711,25
	2.035	3.927	100%	3.927	127,28	145,74	72,00	7,95	572,33	9,54	686,80
	2.036	3.950	100%	3.950	127,28	139,91	72,00	7,68	552,63	9,21	663,16

Fonte: PMSB MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Canabrava do Norte – MT



81

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

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	Per capita água consumido sem Perdas (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	3.114	36%	1.121	556,65	175,40	68,49%
	2016	3.120	36%	1.123	555,50	175,40	68,42%
IMED.	2017	3.181	36%	1.145	544,91	175,40	67,81%
	2018	3.240	47%	1.523	409,82	175,40	57,20%
	2019	3.296	50%	1.648	409,82	175,40	57,20%
CURTO	2020	3.351	60%	2.011	373,96	168,38	54,97%
	2021	3.404	70%	2.383	341,24	161,65	52,63%
	2022	3.455	80%	2.764	311,38	155,18	50,16%
	2023	3.504	90%	3.154	284,13	148,98	47,57%
	2024	3.551	100%	3.551	259,27	143,02	44,84%
MÉDIO	2025	3.596	105%	3.776	241,12	137,30	43,06%
	2026	3.639	100%	3.639	224,25	131,80	41,22%
	2027	3.680	100%	3.680	208,55	126,53	39,33%
	2028	3.718	100%	3.718	193,95	121,47	37,37%
LONGO	2029	3.755	100%	3.755	186,19	119,65	35,74%
	2030	3.789	100%	3.789	178,74	117,85	34,07%
	2031	3.821	100%	3.821	171,59	116,09	32,35%
	2032	3.851	100%	3.851	164,73	114,34	30,59%
	2033	3.879	100%	3.879	158,14	112,63	28,78%
	2034	3.904	100%	3.904	151,82	110,94	26,92%
	2035	3.927	100%	3.927	145,74	109,28	25,02%
	2036	3.950	100%	3.950	139,91	107,64	23,07%

Fonte: PMSB MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Canabrava do Norte – MT



82

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

			<i>Per capita produzido com perda =</i>			698,94			(L/hab.dia)		
			<i>Per capita ideal adotado =</i>			140,00			(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 <i>per capita</i> da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessária (m³/dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit <i>Per capita</i> Funasa (m³)
DIAGN.	2015	75	748,80	250	-175	748,80	250	-175	188,33	63	12
	2016	75	748,80	250	-175	748,80	250	-175	188,72	63	12
IMED.	2017	75	960,47	320	-245	748,81	250	-175	192,38	65	10
	2018	75	1.277,08	426	-351	748,81	250	-175	255,80	86	-11
	2019	185	1.382,41	461	-276	810,58	270	-85	276,90	93	92
CURTO	2020	185	1.686,48	562	-377	902,34	301	-116	337,81	113	72
	2021	185	1.998,58	666	-481	975,76	325	-140	400,32	134	51
	2022	185	2.318,27	773	-588	1.032,80	344	-159	464,36	155	30
	2023	185	2.645,01	882	-697	1.075,26	358	-173	529,80	177	8
	2024	185	2.978,31	993	-808	1.104,82	368	-183	596,56	199	-14
	2025	185	3.166,80	1.056	-871	1.092,50	364	-179	634,32	212	-27
MÉDIO	2026	185	3.051,98	1.017	-832	979,19	326	-141	611,32	204	-19
	2027	185	3.086,22	1.029	-844	920,87	307	-122	618,18	207	-22
	2028	185	3.118,69	1.040	-855	865,42	288	-103	624,68	209	-24
LONGO	2029	185	3.149,36	1.050	-865	838,97	280	-95	630,83	211	-26
	2030	185	3.178,20	1.059	-874	812,78	271	-86	636,60	213	-28
	2031	185	3.205,17	1.068	-883	786,90	262	-77	642,01	215	-30
	2032	185	3.230,23	1.077	-892	761,33	254	-69	647,03	216	-31
	2033	185	3.253,35	1.084	-899	736,10	245	-60	651,66	218	-33
	2034	185	3.274,49	1.091	-906	711,25	237	-52	655,89	219	-34
	2035	185	3.293,62	1.098	-913	686,80	229	-44	659,72	220	-35
	2036	185	3.312,76	1.104	-919	663,16	221	-36	663,56	222	-37

Fonte: PMSB MT, 2016



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

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (m/ano) - Proposto	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (un)	Déficit (-) de ligações (un) - Proposto
DIAGN.	2015	3.114	1.121	36,00%	36,00%	32,00	-14,00	18,00	0,00	918	-588	0
	2016	3.120	1.123	36,00%	36,00%	32,00	-14,00	18,00	0,00	918	-588	0
IMED.	2017	3.181	1.123	35,31%	36,00%	32,37	-14,37	18,00	0,00	936	-606	0
	2018	3.240	1.123	34,67%	47,00%	32,72	-14,72	18,00	0,00	953	-623	120
	2019	3.296	1.123	34,08%	50,00%	33,07	-15,07	21,76	3.760,00	970	-640	19
CURTO	2020	3.351	1.123	33,52%	60,00%	33,40	-15,40	20,04	-1.717,02	986	-656	115
	2021	3.404	1.123	33,00%	70,00%	33,74	-15,74	23,61	3.571,90	1.002	-672	116
	2022	3.455	1.123	32,51%	80,00%	34,05	-16,05	27,24	3.621,49	1.017	-687	117
	2023	3.504	1.123	32,06%	90,00%	34,33	-16,33	30,90	3.664,88	1.031	-701	117
	2024	3.551	1.123	31,63%	100,00%	34,62	-16,62	34,62	3.722,73	1.045	-715	119
MÉDIO	2025	3.596	1.123	31,24%	100,00%	34,89	-16,89	34,89	268,60	1.058	-728	13
	2026	3.639	1.123	30,87%	100,00%	35,16	-17,16	35,16	268,60	1.071	-741	13
	2027	3.680	1.123	30,53%	100,00%	35,41	-17,41	35,41	247,93	1.083	-753	12
	2028	3.718	1.123	30,21%	100,00%	35,64	-17,64	35,64	227,27	1.094	-764	11
LONGO	2029	3.755	1.123	29,92%	100,00%	35,86	-17,86	35,86	227,27	1.105	-775	11
	2030	3.789	1.123	29,64%	100,00%	36,07	-18,07	36,07	206,61	1.115	-785	10
	2031	3.821	1.123	29,40%	100,00%	36,26	-18,26	36,26	185,95	1.124	-794	9
	2032	3.851	1.123	29,17%	100,00%	36,44	-18,44	36,44	185,95	1.133	-803	9
	2033	3.879	1.123	28,96%	100,00%	36,61	-18,61	36,61	165,29	1.141	-811	8
	2034	3.904	1.123	28,77%	100,00%	36,75	-18,75	36,75	144,63	1.148	-818	7
	2035	3.927	1.123	28,61%	100,00%	36,90	-18,90	36,90	144,63	1.155	-825	7
	2036	3.950	1.123	28,44%	100,00%	37,04	-19,04	37,04	144,63	1.162	-832	7

Fonte: PMSB MT, 2016



Conforme já informado no Diagnóstico, a população urbana da sede de Canabrava do Norte é assistida em 36%. Ao analisar a simulação da Tabela 7, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA está deficitário mesmo com o término da execução do convênio EP 220/07, o qual está em andamento com previsão de conclusão para 2018 alcançando o percentual de atendimento em 47%. Contudo, faz-se necessário ainda a ampliação do SAA para a universalização do sistema, dessa forma estimou-se que até o final do curto prazo (2024) o índice de atendimento com sistema público será de 100%.

Vê-se ainda que com a alteração do manancial subterrâneo para superficial o SAA proposto ainda estará em déficit alcançando para final de Plano déficit de 2.160,16 m³/dia

Os resultados obtidos na Tabela 8 mostram que, hoje, o SAA opera com tempo médio de funcionamento em aproximadamente 13,0 horas/dia, operando em até 16 horas no dia de maior consumo. Nota-se que com a implementação do programa de redução de perdas e consumo o tempo de operação médio da captação e tratamento será de aproximadamente 8,0 horas/dia em 2036, podendo operar em até 10,0 horas para atender o dia de maior consumo. Ressalta-se que o decréscimo de aproximadamente 41% no tempo de funcionamento das estruturas de produção está relacionado com a evolução populacional baixa e a implantação do programa de redução de perdas.

Portanto, não haverá necessidade de ampliar a captação sendo está suficiente para atender as demandas atuais e futuras, caso seja mantida a tendência dos últimos anos, com relação ao crescimento populacional da cidade e a implementação do programa de redução de perdas.

Com relação à adutora de água bruta na sede urbana, vê-se na Tabela 8 que a tubulação necessária para atender no final de Plano, é 127,28 mm. Verifica-se no projeto que o diâmetro proposto da adutora a ser executado é de 150 mm. Logo, não haverá necessidade de ampliação da adução até final de plano.

Na Tabela 9, verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, é de 555,50 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 175,04, L/hab.dia, com índice de perdas de 68,42%, acima do limite estabelecido pelo Plansab. Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano com taxas 11,22% - imediato, 12,36% - curto, 7,47 % - médio e 14,30% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender o limite estabelecido pelo Plansab no índice de perdas ocorrerá somente a longo prazo. Nota-se que ao final do plano o *per capita* produzido em 2036 será de 139,91 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 107,64 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 23,07%.



Verifica-se na Tabela 10 que a capacidade atual de reservação está em déficit de 175 m³, ressalta-se que o SAA existente atende apenas a 36% da população. Ao ampliar o atendimento a reservação se torna ainda mais deficitária, mesmo com a execução da obras do convênio EP 220/07, ou seja a adição do reservatório de 110m³ o sistema ainda é deficitário alcançando para o ano de 2.036 déficit de 919 m³.

Ao implantar ao implantar o programa de redução de perdas na distribuição, o volume de reservação necessária reduzirá, no entanto, o sistema ainda é deficitário alcançando para o final de plano déficit de 36 m³. A mesma situação de déficit verifica-se quando se faz a projeção utilizando o *per capita* sugerido pela Funasa.

Dessa forma, constata-se que a redução de perdas no sistema, terá como consequência a diminuição da vazão a ser produzida, redução dos investimentos e das despesas de exploração de curto a longo prazo, mas mesmo assim ainda se torna necessário aumentar a reservação. Logo. Propõe-se aumentar a reservação em pelo menos 200 m³, o qual iria atender quase que totalmente as necessidades ainda em curto prazo, e estará atendendo e com sobra até o final de Plano.

Sugere-se ainda que seja realizado o estudo econômico financeiro da concepção do sistema para tomada de decisão quanto a alternativa mais viável do tipo do reservatório e local onde este será instalado a fim de atender os bairros que se encontram nos pontos mais altos da cidade.

A rede de distribuição do SAA da sede urbana de Canabrava do Norte, atende atualmente 36% da população. No entanto, o atendimento será ampliado por meio do convênio EP 220/07 alcançando para o ano 2019, previsão de aproximadamente 22 Km de rede de distribuição equivalente a 50% de cobertura. A universalização no atendimento do SAA ocorrerá somente no final do curto prazo totalizando cerca de 35 Km de rede. Ao longo do plano será necessário ir expandido a rede a fim de se manter a universalização sendo necessário até o final de plano executar cerca de 37 Km de rede. Caso o município não realize as ações necessárias para a expansão da rede ao final do plano haverá um déficit de 19 km com atendimento de apenas 28,44% da população, na Tabela 11.



5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

No município de Canabrava do Norte não há comunidade quilombolas, existem apenas comunidades tradicionais e assentamentos. Segundo informações da Prefeitura o município conta uma comunidade tradicional, denominada Primavera do Fontoura, e quatro Projetos de Assentamentos (PA): Canabrava, Manah, Tatuiby e Tabajara. Destaca-se que durante o levantamento em campo visitou-se apenas a comunidade Primavera do Fontoura, uma vez que este atendia os critérios estabelecidos pelo Projeto PMSB-MT e Funasa.

A seguir são apresentadas, nas Tabela 12 a projeção da população rural e na Tabela 13 e a comunidade rural Primavera do Fontoura, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 12. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	1.324	3,31	4,97	2,76
2016	1.327	3,32	4,98	2,76
2017	1.283	3,21	4,81	2,67
2020	1.160	2,90	4,35	2,42
2025	985	2,46	3,69	2,05
2029	871	2,18	3,27	1,81
2036	734	1,84	2,75	1,53

Fonte: PMSB-MT,2016

Tabela 13. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Primavera do Fontoura

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	240	0,60	0,90	0,50
2016	240	0,60	0,90	0,50
2017	232	0,58	0,87	0,48
2020	210	0,52	0,79	0,44
2025	178	0,45	0,67	0,37
2029	158	0,39	0,59	0,33
2036	133	0,33	0,50	0,28

Fonte: PMSB-MT,2016

Verifica-se nas projeções acima que a vazão média para atender à população da área rural para o final de plano é cerca de 1,5 L/s. No entanto, a área é dispersa.



Como já descrito no Diagnóstico, somente a comunidade Primavera do Fontoura possui aglomerado urbano, com sistema público.

O sistema de abastecimento de água em operação é composto por uma captação subterrânea (poço tubular profundo), um reservatório elevado de 40 m³, rede de distribuição e ligação.

Entretanto identificou-se alguns problemas como:

- No atual SAA o clorador de contato não está em funcionamento, assim não há desinfecção da água distribuída;
- Não há profissional técnico para supervisionar o sistema de abastecimento de água;
- Não é realizado o monitoramento do volume de água captado pelo macromedidor existente na captação;
- Não há micromedidores nas ligações domiciliares;
- Não possuem cadastro da rede de distribuição;
- Não há manutenção nem limpeza no reservatório;
- O sistema de captação não conta com outorga no órgão ambiental responsável;

No entanto, além do atual sistema de abastecimento de água descrito acima, existe um convênio (TC/PAC 1933/08) do município com a Funasa para a implantação de abastecimento de água superficial na comunidade. O projeto proposto para a comunidade consiste de: captação superficial no córrego Água fria, 1.615 metros de rede adutora DN 200 mm, a instalação de um ETA metálica aberta de 20 L/s, um reservatório apoiado de 250 m³, 6.878,33 metros de rede de distribuição diâmetros de DN 50, 75 e 100 mm, 87 ligações prediais de água, casa de química com equipamentos de laboratório e um leito de secagem.

Ocorre que a obra foi iniciada mas encontra-se paralisada com 77% de execução. Logo, faz-se necessário a continuidade da obra a fim de atender a necessidade da população e evitar que seja deteriorado os materiais já implantados.

Quanto as áreas com pouca densidade populacional, tendo em vista 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 nº 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 nº2.914/2011;
- 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 nº 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.

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**

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).

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário de Canabrava do Norte 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.

A Tabela 14 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.

A Tabela 15 mostra a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto.



Tabela 14. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Canabrava do Norte

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgoto (L.hab/dia) coef. Retorno 0,8	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	1.121	0	32,48%	140,32	2,18	0,00	0,00	1,82	0,00
	2016	1.123	0	32,48%	140,32	2,19	0,00	0,00	1,82	0,00
IMED.	2017	1.145	372	32,48%	140,32	1,51	0,72	0,72	1,26	0,60
	2018	1.523	495	32,48%	140,32	2,00	0,96	0,96	1,67	0,80
	2019	1.648	977	59,30%	140,32	1,31	1,90	1,90	1,09	1,59
CURTO	2020	2.011	1.241	61,69%	134,71	1,44	2,32	2,32	1,20	1,93
	2021	2.383	1.527	64,09%	129,32	1,54	2,74	2,74	1,28	2,29
	2022	2.764	1.838	66,48%	124,15	1,60	3,17	3,17	1,33	2,64
	2023	3.154	2.172	68,88%	119,18	1,62	3,60	3,60	1,35	3,00
	2024	3.551	2.531	71,27%	114,41	1,62	4,02	4,02	1,35	3,35
MÉDIO	2025	3.776	2.781	73,66%	109,84	1,52	4,24	4,24	1,26	3,54
	2026	3.639	2.768	76,06%	105,44	1,28	4,05	4,05	1,06	3,38
	2027	3.680	2.887	78,45%	101,23	1,11	4,06	4,06	0,93	3,38
	2028	3.718	3.006	80,85%	97,18	0,96	4,06	4,06	0,80	3,38
LONGO	2029	3.755	3.126	83,24%	95,72	0,84	4,16	4,16	0,70	3,46
	2030	3.789	3.245	85,64%	94,28	0,71	4,25	4,25	0,59	3,54
	2031	3.821	3.364	88,03%	92,87	0,59	4,34	4,34	0,49	3,62
	2032	3.851	3.483	90,42%	91,48	0,47	4,42	4,42	0,39	3,69
	2033	3.879	3.600	92,82%	90,10	0,35	4,51	4,51	0,29	3,75
	2034	3.904	3.717	95,21%	88,75	0,23	4,58	4,58	0,19	3,82
	2035	3.927	3.833	97,61%	87,42	0,11	4,65	4,65	0,10	3,88
	2036	3.950	3.950	100,00%	86,11	0,00	4,72	4,72	0,00	3,94

Fonte: PMSB-MT, 2016



Tabela 15. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	1.121	364	32,48%	364	32,48%	28,80	0,00	-15,30	918	-635	0
	2016	1.123	365	32,48%	365	32,48%	28,80	0,00	-15,30	918	-635	0
IMED.	2017	1.145	365	31,87%	372	32,48%	29,13	0,00	-15,48	936	-653	0
	2018	1.523	365	23,97%	495	32,48%	29,45	11.413,00	-15,64	953	-670	283
	2019	1.648	365	22,14%	977	59,30%	29,77	316,12	-10,12	970	-687	383
CURTO	2020	2.011	365	18,15%	1.241	61,69%	30,06	297,52	-9,62	986	-703	33
	2021	2.383	365	15,31%	1.527	64,09%	30,36	297,52	-9,11	1.002	-719	34
	2022	2.764	365	13,20%	1.838	66,48%	30,64	278,93	-8,58	1.017	-734	34
	2023	3.154	365	11,57%	2.172	68,88%	30,90	260,33	-8,03	1.031	-748	34
	2024	3.551	365	10,28%	2.531	71,27%	31,16	260,33	-7,48	1.045	-762	35
MÉDIO	2025	3.776	365	9,66%	2.781	73,66%	31,40	241,74	-6,91	1.058	-775	35
	2026	3.639	365	10,03%	2.768	76,06%	31,65	241,74	-6,33	1.071	-788	35
	2027	3.680	365	9,92%	2.887	78,45%	31,87	223,14	-5,74	1.083	-800	35
	2028	3.718	365	9,81%	3.006	80,85%	32,07	204,55	-5,13	1.094	-811	35
LONGO	2029	3.755	365	9,72%	3.126	83,24%	32,28	204,55	-4,52	1.105	-822	35
	2030	3.789	365	9,63%	3.245	85,64%	32,46	185,95	-3,90	1.115	-832	35
	2031	3.821	365	9,55%	3.364	88,03%	32,63	167,36	-3,26	1.124	-841	35
	2032	3.851	365	9,47%	3.483	90,42%	32,80	167,36	-2,62	1.133	-850	35
	2033	3.879	365	9,41%	3.600	92,82%	32,95	148,76	-1,98	1.141	-858	35
	2034	3.904	365	9,35%	3.717	95,21%	33,08	130,17	-1,32	1.148	-865	34
	2035	3.927	365	9,29%	3.833	97,61%	33,21	130,17	-0,66	1.155	-872	34
	2036	3.950	365	9,24%	3.950	100,00%	33,34	130,17	0,00	1.162	-879	35

Fonte: PMSB-MT, 2016



Conforme informações na Tabela 14, verifica-se que o projeto em implantação na área urbana contará até 2018 com cerca de 13,5 km de rede coletora, 283 ligações domiciliares e sistema de tratamento composto por lagoas de estabilização.

Estima-se que até 2020 a obra de esgotamento sanitário seja retomada alcançando para o final do curto prazo 2024 a vazão média diária de 3,35 L/s.

Ressalta-se ainda, que mesmo com a integralidade da execução da obra está não atenderá 100% da área urbana, tendo em vista, que o convênio é de 2007, sendo necessário ampliar o projeto executivo considerando o crescimento vegetativo.

Em ambos os cenários o índice de cobertura terá uma evolução acentuada atingido o índice de cobertura de 100% da população urbana até o final de plano acima da meta do PLANSAB para o Estado de Mato Grosso.

Em análise aos os dados da Tabela 15 considerando a situação atual do SES no município estima-se que no ano de 2018 a cobertura seja de 32,48% de esgotamento sanitário público alcançando em 2036, cobertura de 100%, o que corresponde a aproximadamente 33 km de rede coletora e 1.162 ligações domiciliares.

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 16 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural dispersas, a Tabela 17 apresenta a estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Primavera do Fontoura. Será adotado o *per capita* de 120 l/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).



Tabela 16. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Canabrava do Norte

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	1.324	2,65	3,97	2,21
2016	1.327	2,65	3,98	2,21
2017	1.283	2,57	3,85	2,14
2020	1.200	2,40	3,60	2,00
2025	1.017	2,03	3,05	1,69
2029	871	1,74	2,61	1,45
2036	734	1,47	2,20	1,22

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 17. Estimativa das vazões de esgoto para Comunidade Primavera do Fontoura

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	240	0,48	0,72	0,40
2016	240	0,48	0,72	0,40
2017	232	0,46	0,70	0,39
2019	217	0,43	0,65	0,36
2024	184	0,37	0,55	0,31
2029	158	0,32	0,47	0,26
2036	133	0,27	0,40	0,22

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas acima quanto as vazões de esgoto, constata-se que a produção da vazão média para o final de plano das comunidades rurais onde há núcleo com aglomerado urbano, é inferior a 2,5 L/s.

Porém, 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, adotou-se como tratamento o sistema individualizado.

Propõe-se para o cenário moderado que toda a área rural atinja a cobertura de 74% 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;
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;
- Criação de ETE específica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.



Contudo, para o atendimento da população rural, o poder público, 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 Canabrava do Norte foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento, estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) – Tabela 18 e Tabela 19.



Tabela 18. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para os diversos tipos de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	1.121	0	1.121	0,00	5,61E+01	1,12E+10	3,64E+01	7,29E+09	0,00E+00	0,00E+00
	2016	1.123	0	1.123	0,00	5,62E+01	1,12E+10	3,65E+01	7,30E+09	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	1.145	372	773	62,64	3,87E+01	7,73E+09	2,51E+01	5,03E+09	1,77E+01	3,72E+09
	2018	1.523	495	1.028	83,29	5,14E+01	1,03E+10	3,34E+01	6,68E+09	2,35E+01	4,95E+09
	2019	1.648	977	671	164,58	3,35E+01	6,71E+09	2,18E+01	4,36E+09	4,64E+01	9,77E+09
CURTO	2020	2.011	1.241	770	200,53	3,85E+01	7,70E+09	2,50E+01	5,01E+09	5,89E+01	1,24E+10
	2021	2.383	1.527	856	236,99	4,28E+01	8,56E+09	2,78E+01	5,56E+09	7,25E+01	1,53E+10
	2022	2.764	1.838	926	273,76	4,63E+01	9,26E+09	3,01E+01	6,02E+09	8,73E+01	1,84E+10
	2023	3.154	2.172	982	310,64	4,91E+01	9,82E+09	3,19E+01	6,38E+09	1,03E+02	2,17E+10
	2024	3.551	2.531	1.020	347,47	5,10E+01	1,02E+10	3,32E+01	6,63E+09	1,20E+02	2,53E+10
MÉDIO	2025	3.776	2.781	994	366,60	4,97E+01	9,94E+09	3,23E+01	6,46E+09	1,32E+02	2,78E+10
	2026	3.639	2.768	871	350,20	4,36E+01	8,71E+09	2,83E+01	5,66E+09	1,31E+02	2,77E+10
	2027	3.680	2.887	793	350,66	3,96E+01	7,93E+09	2,58E+01	5,15E+09	1,37E+02	2,89E+10
	2028	3.718	3.006	712	350,56	3,56E+01	7,12E+09	2,31E+01	4,63E+09	1,43E+02	3,01E+10
LONGO	2029	3.755	3.126	629	359,02	3,15E+01	6,29E+09	2,05E+01	4,09E+09	1,48E+02	3,13E+10
	2030	3.789	3.245	544	367,14	2,72E+01	5,44E+09	1,77E+01	3,54E+09	1,54E+02	3,24E+10
	2031	3.821	3.364	457	374,89	2,29E+01	4,57E+09	1,49E+01	2,97E+09	1,60E+02	3,36E+10
	2032	3.851	3.483	369	382,28	1,84E+01	3,69E+09	1,20E+01	2,40E+09	1,65E+02	3,48E+10
	2033	3.879	3.600	279	389,28	1,39E+01	2,79E+09	9,05E+00	1,81E+09	1,71E+02	3,60E+10
	2034	3.904	3.717	187	395,89	9,35E+00	1,87E+09	6,08E+00	1,22E+09	1,77E+02	3,72E+10
	2035	3.927	3.833	94	402,09	4,70E+00	9,40E+08	3,06E+00	6,11E+08	1,82E+02	3,83E+10
	2036	3.950	3.950	0	408,13	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,88E+02	3,95E+10



Continuação da Tabela 18. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para os diversos tipos de tratamento

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodos Ativados		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
3,53E+00	3,72E+07	1,77E+00	7,44E+08	7,07E+00	1,49E+09	7,07E+00	1,49E+09	3,53E+00	3,72E+07
4,70E+00	4,95E+07	2,35E+00	9,89E+08	9,40E+00	1,98E+09	9,40E+00	1,98E+09	4,70E+00	4,95E+07
9,29E+00	9,77E+07	4,64E+00	1,95E+09	1,86E+01	3,91E+09	1,86E+01	3,91E+09	9,29E+00	9,77E+07
1,18E+01	1,24E+08	5,89E+00	2,48E+09	2,36E+01	4,96E+09	2,36E+01	4,96E+09	1,18E+01	1,24E+08
1,45E+01	1,53E+08	7,25E+00	3,05E+09	2,90E+01	6,11E+09	2,90E+01	6,11E+09	1,45E+01	1,53E+08
1,75E+01	1,84E+08	8,73E+00	3,68E+09	3,49E+01	7,35E+09	3,49E+01	7,35E+09	1,75E+01	1,84E+08
2,06E+01	2,17E+08	1,03E+01	4,34E+09	4,13E+01	8,69E+09	4,13E+01	8,69E+09	2,06E+01	2,17E+08
2,40E+01	2,53E+08	1,20E+01	5,06E+09	4,81E+01	1,01E+10	4,81E+01	1,01E+10	2,40E+01	2,53E+08
2,64E+01	2,78E+08	1,32E+01	5,56E+09	5,28E+01	1,11E+10	5,28E+01	1,11E+10	2,64E+01	2,78E+08
2,63E+01	2,77E+08	1,31E+01	5,54E+09	5,26E+01	1,11E+10	5,26E+01	1,11E+10	2,63E+01	2,77E+08
2,74E+01	2,89E+08	1,37E+01	5,77E+09	5,48E+01	1,15E+10	5,48E+01	1,15E+10	2,74E+01	2,89E+08
2,86E+01	3,01E+08	1,43E+01	6,01E+09	5,71E+01	1,20E+10	5,71E+01	1,20E+10	2,86E+01	3,01E+08
2,97E+01	3,13E+08	1,48E+01	6,25E+09	5,94E+01	1,25E+10	5,94E+01	1,25E+10	2,97E+01	3,13E+08
3,08E+01	3,24E+08	1,54E+01	6,49E+09	6,17E+01	1,30E+10	6,17E+01	1,30E+10	3,08E+01	3,24E+08
3,20E+01	3,36E+08	1,60E+01	6,73E+09	6,39E+01	1,35E+10	6,39E+01	1,35E+10	3,20E+01	3,36E+08
3,31E+01	3,48E+08	1,65E+01	6,97E+09	6,62E+01	1,39E+10	6,62E+01	1,39E+10	3,31E+01	3,48E+08
3,42E+01	3,60E+08	1,71E+01	7,20E+09	6,84E+01	1,44E+10	6,84E+01	1,44E+10	3,42E+01	3,60E+08
3,53E+01	3,72E+08	1,77E+01	7,43E+09	7,06E+01	1,49E+10	7,06E+01	1,49E+10	3,53E+01	3,72E+08
3,64E+01	3,83E+08	1,82E+01	7,67E+09	7,28E+01	1,53E+10	7,28E+01	1,53E+10	3,64E+01	3,83E+08
3,75E+01	3,95E+08	1,88E+01	7,90E+09	7,50E+01	1,58E+10	7,50E+01	1,58E+10	3,75E+01	3,95E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



Tabela 19. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na 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	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2015	1.121	0	1.121	0,00	2,97E+02	5,94E+07	2,32E+02	4,63E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2016	1.123	0	1.123	0,00	2,97E+02	5,94E+07	2,32E+02	4,63E+07	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	1.145	372	773	62,64	2,97E+02	5,94E+07	2,32E+02	4,63E+07	2,82E+02	5,94E+07
	2018	1.523	495	1.028	83,29	2,97E+02	5,94E+07	2,32E+02	4,63E+07	2,82E+02	5,94E+07
	2019	1.648	977	671	164,58	2,97E+02	5,94E+07	2,32E+02	4,63E+07	2,82E+02	5,94E+07
CURTO	2020	2.011	1.241	770	200,53	3,09E+02	6,19E+07	2,41E+02	4,83E+07	2,94E+02	6,19E+07
	2021	2.383	1.527	856	236,99	3,22E+02	6,44E+07	2,51E+02	5,03E+07	3,06E+02	6,44E+07
	2022	2.764	1.838	926	273,76	3,36E+02	6,71E+07	2,62E+02	5,24E+07	3,19E+02	6,71E+07
	2023	3.154	2.172	982	310,64	3,50E+02	6,99E+07	2,73E+02	5,45E+07	3,32E+02	6,99E+07
	2024	3.551	2.531	1.020	347,47	3,64E+02	7,28E+07	2,84E+02	5,68E+07	3,46E+02	7,28E+07
MÉDIO	2025	3.776	2.781	994	366,60	3,79E+02	7,59E+07	2,96E+02	5,92E+07	3,60E+02	7,59E+07
	2026	3.639	2.768	871	350,20	3,95E+02	7,90E+07	3,08E+02	6,16E+07	3,75E+02	7,90E+07
	2027	3.680	2.887	793	350,66	4,12E+02	8,23E+07	3,21E+02	6,42E+07	3,91E+02	8,23E+07
	2028	3.718	3.006	712	350,56	4,29E+02	8,58E+07	3,34E+02	6,69E+07	4,07E+02	8,58E+07
LONGO	2029	3.755	3.126	629	359,02	4,35E+02	8,71E+07	3,40E+02	6,79E+07	4,14E+02	8,71E+07
	2030	3.789	3.245	544	367,14	4,42E+02	8,84E+07	3,45E+02	6,89E+07	4,20E+02	8,84E+07
	2031	3.821	3.364	457	374,89	4,49E+02	8,97E+07	3,50E+02	7,00E+07	4,26E+02	8,97E+07
	2032	3.851	3.483	369	382,28	4,55E+02	9,11E+07	3,55E+02	7,11E+07	4,33E+02	9,11E+07
	2033	3.879	3.600	279	389,28	4,62E+02	9,25E+07	3,61E+02	7,21E+07	4,39E+02	9,25E+07
	2034	3.904	3.717	187	395,89	4,69E+02	9,39E+07	3,66E+02	7,32E+07	4,46E+02	9,39E+07
	2035	3.927	3.833	94	402,09	4,77E+02	9,53E+07	3,72E+02	7,44E+07	4,53E+02	9,53E+07
	2036	3.950	3.950	0	408,13	0	0	0	0	4,60E+02	9,68E+07



Continuação da Tabela 19. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodos Ativados		Filtro Biológico		UASB		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
5,64E+01	5,94E+05	2,82E+01	1,19E+07	1,13E+02	2,38E+07	1,13E+02	2,38E+07	5,64E+01	5,94E+05
5,64E+01	5,94E+05	2,82E+01	1,19E+07	1,13E+02	2,38E+07	1,13E+02	2,38E+07	5,64E+01	5,94E+05
5,64E+01	5,94E+05	2,82E+01	1,19E+07	1,13E+02	2,38E+07	1,13E+02	2,38E+07	5,64E+01	5,94E+05
5,88E+01	6,19E+05	2,94E+01	1,24E+07	1,18E+02	2,47E+07	1,18E+02	2,47E+07	5,88E+01	6,19E+05
6,12E+01	6,44E+05	3,06E+01	1,29E+07	1,22E+02	2,58E+07	1,22E+02	2,58E+07	6,12E+01	6,44E+05
6,38E+01	6,71E+05	3,19E+01	1,34E+07	1,28E+02	2,69E+07	1,28E+02	2,69E+07	6,38E+01	6,71E+05
6,64E+01	6,99E+05	3,32E+01	1,40E+07	1,33E+02	2,80E+07	1,33E+02	2,80E+07	6,64E+01	6,99E+05
6,92E+01	7,28E+05	3,46E+01	1,46E+07	1,38E+02	2,91E+07	1,38E+02	2,91E+07	6,92E+01	7,28E+05
7,21E+01	7,59E+05	3,60E+01	1,52E+07	1,44E+02	3,03E+07	1,44E+02	3,03E+07	7,21E+01	7,59E+05
7,51E+01	7,90E+05	3,75E+01	1,58E+07	1,50E+02	3,16E+07	1,50E+02	3,16E+07	7,51E+01	7,90E+05
7,82E+01	8,23E+05	3,91E+01	1,65E+07	1,56E+02	3,29E+07	1,56E+02	3,29E+07	7,82E+01	8,23E+05
8,15E+01	8,58E+05	4,07E+01	1,72E+07	1,63E+02	3,43E+07	1,63E+02	3,43E+07	8,15E+01	8,58E+05
8,27E+01	8,71E+05	4,14E+01	1,74E+07	1,65E+02	3,48E+07	1,65E+02	3,48E+07	8,27E+01	8,71E+05
8,40E+01	8,84E+05	4,20E+01	1,77E+07	1,68E+02	3,54E+07	1,68E+02	3,54E+07	8,40E+01	8,84E+05
8,52E+01	8,97E+05	4,26E+01	1,79E+07	1,70E+02	3,59E+07	1,70E+02	3,59E+07	8,52E+01	8,97E+05
8,65E+01	9,11E+05	4,33E+01	1,82E+07	1,73E+02	3,64E+07	1,73E+02	3,64E+07	8,65E+01	9,11E+05
8,79E+01	9,25E+05	4,39E+01	1,85E+07	1,76E+02	3,70E+07	1,76E+02	3,70E+07	8,79E+01	9,25E+05
8,92E+01	9,39E+05	4,46E+01	1,88E+07	1,78E+02	3,76E+07	1,78E+02	3,76E+07	8,92E+01	9,39E+05
9,06E+01	9,53E+05	4,53E+01	1,91E+07	1,81E+02	3,81E+07	1,81E+02	3,81E+07	9,06E+01	9,53E+05
9,19E+01	9,68E+05	4,60E+01	1,94E+07	1,84E+02	3,87E+07	1,84E+02	3,87E+07	9,19E+01	9,68E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, sugere-se utilizar eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 20). 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.

Tabela 20. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

Em análise às Tabela 17 e Tabela 18 acima constata-se que o sistema de tratamento com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodos ativados. Porém, trata-se de um sistema de elevados custos de implantação, operação, exigindo pessoal qualificado e procedimentos operacionais complexos, além de demandar custos elevados de energia, e ainda pode trazer possíveis problemas ambientais como ruídos e aerossóis.

Constata-se ainda que há dois sistemas que apresentam a mesma eficiência de 99% na remoção dos coliformes totais sendo o sistema de lagoa anaeróbia com lagoa facultativa e o UASB seguido de lagoa. Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação, e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa constata-se que este tem como principais vantagens necessitar de pequenas áreas e não produzir odores e tem como desvantagens o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

Destaca-se que não cabe a este PMSB apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de esgotamento sanitário, mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada) e necessidades desse serviço para a população (demanda), propondo alternativas para compatibilizá-las.

O município de Canabrava do Norte celebrou o convênio CV 1580/07 com a Funasa para a implantação do sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário, onde indica como



tratamento a utilização de lagoa de estabilização. Contudo, até o momento a obra não foi finalizada, uma vez que encontra-se paralisada.

5.6 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de manejo de água pluviais no município de Canabrava do Norte tem como responsável a Secretaria de Obras e Infraestrutura.

Os cursos d'água que estão mais próximos ao núcleo urbano do município são o córrego Canabrava e o córrego Cacafiau.

O sistema de macrodrenagem no núcleo urbano de Canabrava do Norte é composto por um canal de pedra argamassada e com uma extensão aproximada de 100 metros. O escoamento coletado pelo canal é direcionado para uma rua sem pavimento, resultando em extensas erosões, até o deságue no córrego Canabrava.

Quanto ao dispositivo de microdrenagem na área urbana, existem aproximadamente 34 km de malha viária), com 13 km quilômetros de vias pavimentadas e 21 km de vias não pavimentadas. Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente a presença de lixo obstruindo as bocas de lobo e sarjetas.

Apesar da existência do sistema de microdrenagem na área central da cidade, ele é deficitário porque não é suficiente para coletar e transportar todo volume escoado pelas vias e sarjetas das ruas. Diversos fatores podem estar gerando a ocorrência de pontos críticos de inundação, alagamentos, enxurradas e erosão, na sede da área urbana, entre estes: sistema subdimensionado; unidades de captação (bocas de lobo) em número insuficiente e executadas em pontos inadequados; falta de um plano de manutenção preventiva, recuperação e limpeza das unidades do sistema; projetos elaborados sem um estudo de toda bacia de contribuição; dentre outros.

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

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi elaborada com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo. A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Canabrava do Norte e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 1,98 km².



A Tabela 21 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano e a Tabela 22 mostra a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 635,18 m²/hab.

Tabela 21. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	56,23	%
População total estimada - 2015	4.678	habitantes
População urbana estimada - 2015	3.114	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2015	1,98	km ²
Taxa de ocupação urbana - 2015	635,18	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 22. Projeção da ocupação urbana de município de Canabrava do Norte

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Mancha Urbana Km²
Diagnóstico	2015	4.678	3.114	1,98
	2016	4.687	3.120	1,98
I	2017	4.696	3.181	2,02
C	2020	4.721	3.351	2,13
M	2025	4.759	3.596	2,28
L	2036	4.817	3.950	2,51

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 21% na área urbana (sede) do município, equivalente a 0,53 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, consequentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Vale destacar que de modo geral, o aumento na densidade populacional em um município contribui sistematicamente no aumento nas vazões de pico das sub-bacias, se não forem adotadas medidas de controle para o aumento da vazão. Fato este que poderá contribuir futuramente para o surgimento ou agravamento dos problemas de inundações em uma dada região.

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.



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 uma estrutura humana com atribuições para cuidar, também, do manejo adequado das águas pluviais no município;
- Ausência do manejo adequado do solo, em especial no entorno de perímetro urbano, para reter ou conter os escoamentos, e assim, promover sua infiltração para realimentar o lençol freático local e evitar carreamento de material sólido para o interior de córregos e rios;
- Falta de um levantamento topográfico com curvas de nível de metro em metro, ou com cotas em estacas de 20 em 20 metros, contendo o cadastro técnico das infraestruturas existentes, dos lotes, edificações, córregos, bueiros, dentre outros;
- Falta de um projeto macro de drenagem de águas pluviais para possibilitar o planejamento, a busca de recursos, e garantir que o manejo de águas pluviais seja feito de forma tecnicamente correta neste município;
- Indisponibilidade de recursos financeiros para contratação do projeto e construção dos sistemas de microdrenagem, necessários nas áreas mais afetadas;
- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação de rede, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- O anseio da população quanto à pavimentação das ruas faz com que o Gestor realize o serviço sem pensar nas consequências futuras pela não execução de microdrenagem;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Falta de limpeza e manutenção preventiva de microdrenagem existente;
- Grandes extensões de ruas pavimentadas sem galerias de águas pluviais;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Existência de diversos pontos em estradas vicinais com processos erosivos por falta de manutenção preventiva, aberturas laterais nas margens de estradas, bacias de contenção, bueiros e lombadas transversais;
- Existência de assoreamentos em pontos baixos nas estradas vicinais;
- Ausência de curvas de níveis em áreas abertas e desprotegidas de pastagens e lavouras.

Diante desta problemática, com o objetivo de proporcionar ao município um sistema de drenagem sustentável que atenda a população atual e também o acréscimo populacional futuro,



é necessária a implantação de medidas estruturais como também não estruturais, as quais serão apresentadas no item a seguir.

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 retenção.

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

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

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

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundações;
- Limpeza dos cursos d’água e fundos de vale;



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

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

5.7 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.7.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

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

Dessa forma, para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia do PMSB. Logo, tem-se 0,72 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,43 kg/hab.dia para área rural.

Como o município não possui PGIRS, e composição gravimétrica dos seus resíduos, foi adotado valores médios de percentuais de gravimetria de: 55% de resíduos orgânicos putrescíveis, 28% de recicláveis inertes e 17% de rejeitos, conforme dados apresentados no Diagnóstico Técnico. Destaca-se que no percentual de resíduos orgânicos estão inclusos os materiais de podas.

A Tabela 23 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



Tabela 23. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.

Período do plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod per capita urbano (kg/hab.dia)	Prod per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
DIAG.	2015	4.678	3.354	1.550	0,72	0,43	881,32	244,40
	2016	4.687	3.360	1.554	0,72	0,43	883,10	244,96
IMED.	2017	4.696	3.413	1.666	0,73	0,44	905,92	265,29
	2018	4.705	3.464	1.775	0,73	0,44	928,66	285,43
	2019	4.713	3.513	1.880	0,74	0,45	951,32	305,36
CURTO	2020	4.721	3.561	1.981	0,75	0,45	973,87	325,06
	2021	4.729	3.607	2.079	0,76	0,45	996,30	344,51
	2022	4.737	3.651	2.173	0,76	0,46	1.018,63	363,71
	2023	4.745	3.694	2.263	0,77	0,46	1.040,82	382,65
	2024	4.752	3.735	2.350	0,78	0,47	1.062,86	401,29
MÉDIO	2025	4.759	3.774	2.433	0,79	0,47	1.084,73	419,62
	2026	4.765	3.811	2.512	0,80	0,48	1.106,42	437,60
	2027	4.772	3.847	2.588	0,80	0,48	1.127,91	455,21
	2028	4.778	3.881	2.659	0,81	0,49	1.149,17	472,43
LONGO	2029	4.784	3.912	2.726	0,82	0,49	1.170,19	489,24
	2030	4.789	3.942	2.789	0,83	0,50	1.190,95	505,59
	2031	4.794	3.970	2.849	0,84	0,50	1.211,41	521,45
	2032	4.799	3.997	2.903	0,84	0,51	1.231,55	536,80
	2033	4.804	4.021	2.954	0,85	0,51	1.251,36	551,59
	2034	4.808	4.043	3.000	0,86	0,52	1.270,79	565,79
	2035	4.812	4.063	3.041	0,87	0,52	1.289,83	579,37
	2036	4.817	4.083	3.083	0,88	0,53	1.309,12	593,16
Massa total parcial (T)							23.154,91	9.046,10
Massa Total Produzida (T)							32.201,01	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Em Canabralva do Norte, 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 883 toneladas de RSU, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,72 kg/hab.dia. 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 não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010).

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

A Tabela 24 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



Tabela 24. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

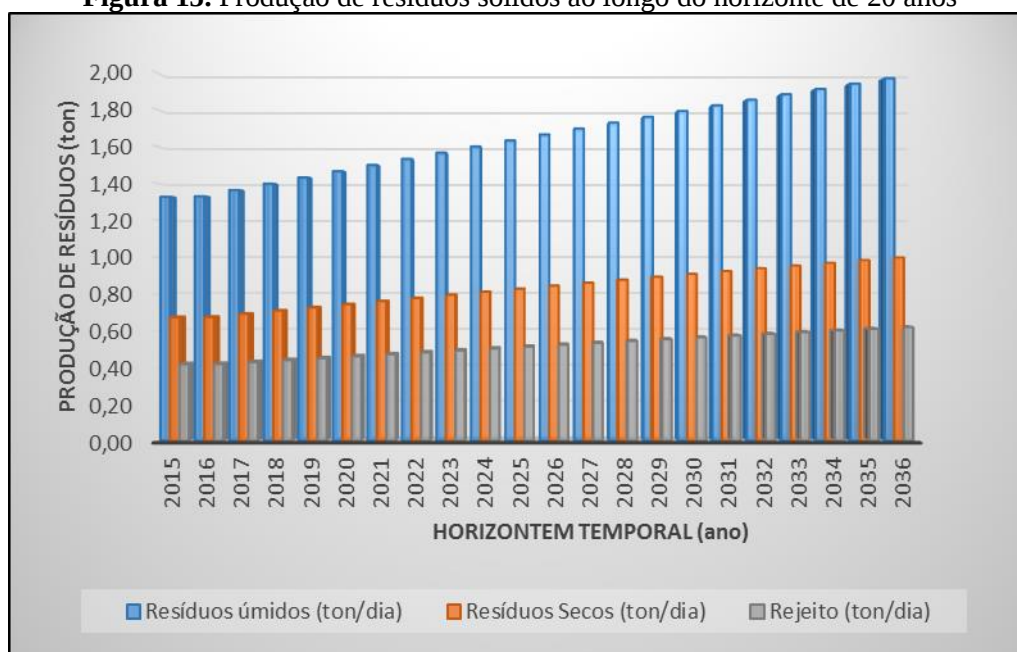
Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	3.354	0,72	2,41	72	881,32	1,33	0,67	0,42
	2016	3.360	0,72	2,42	73	883,10	1,33	0,67	0,42
IMED.	2017	3.413	0,73	2,48	74	905,92	1,36	0,69	0,43
	2018	3.464	0,73	2,54	76	928,66	1,40	0,71	0,44
	2019	3.513	0,74	2,61	78	951,32	1,43	0,72	0,45
CURTO	2020	3.561	0,75	2,67	80	973,87	1,47	0,74	0,46
	2021	3.607	0,76	2,73	82	996,30	1,50	0,76	0,47
	2022	3.651	0,76	2,79	84	1.018,63	1,53	0,78	0,48
	2023	3.694	0,77	2,85	86	1.040,82	1,57	0,79	0,49
	2024	3.735	0,78	2,91	87	1.062,86	1,60	0,81	0,50
MÉDIO	2025	3.774	0,79	2,97	89	1.084,73	1,63	0,83	0,51
	2026	3.811	0,80	3,03	91	1.106,42	1,67	0,84	0,52
	2027	3.847	0,80	3,09	93	1.127,91	1,70	0,86	0,53
	2028	3.881	0,81	3,15	94	1.149,17	1,73	0,88	0,54
LONGO	2029	3.912	0,82	3,21	96	1.170,19	1,76	0,89	0,55
	2030	3.942	0,83	3,26	98	1.190,95	1,79	0,91	0,56
	2031	3.970	0,84	3,32	100	1.211,41	1,82	0,92	0,57
	2032	3.997	0,84	3,37	101	1.231,55	1,85	0,94	0,58
	2033	4.021	0,85	3,43	103	1.251,36	1,88	0,95	0,59
	2034	4.043	0,86	3,48	104	1.270,79	1,91	0,97	0,60
	2035	4.063	0,87	3,53	106	1.289,83	1,94	0,98	0,61
	2036	4.083	0,88	3,59	108	1.309,12	1,97	1,00	0,62

Fonte: PMSB-MT,2016



A partir da análise da Tabela 24 é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos na área urbana e na comunidade Primavera do Fontoura para o início de plano é de aproximadamente de 883 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 1.309 toneladas de resíduos sólidos ao ano, resultado expressivo quando comparado com o início de plano, cerca de 48,24% de aumento na geração de resíduos, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 15 ilustra a projeção anual da quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 15. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

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

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado para o aterro sanitário (aqui considerado rejeito) durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 25. Utilizou-se as metas de reciclagem tendo como premissa os dados apresentados no diagnóstico técnico. Dessa forma os dados utilizados foram: recicláveis (t) – 28%; orgânico (t) – 55%; rejeitos (t) – 17%.



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*.



Tabela 25. 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)		
					28%	55%	17%		
DIAGN.	2015	881,32	0%	0%	245,09	484,37	151,85	0,00	881,32
	2016	883,10	0%	0%	245,59	485,35	152,16	0,00	883,10
IMED.	2017	905,92	0%	0%	251,94	497,89	156,09	0,00	905,92
	2018	928,66	0%	0%	258,26	510,39	160,01	0,00	928,66
	2019	951,32	0%	0%	264,56	522,85	163,91	0,00	951,32
CURTO	2020	973,87	5%	0%	270,83	535,24	167,80	13,54	960,33
	2021	996,30	10%	5%	277,07	547,57	171,66	55,09	941,22
	2022	1.018,63	15%	10%	283,28	559,84	175,51	98,48	920,15
	2023	1.040,82	20%	12%	289,45	572,03	179,33	126,53	914,28
	2024	1.062,86	25%	15%	295,58	584,15	183,13	161,52	901,34
MÉDIO	2025	1.084,73	29%	17%	301,66	596,17	186,90	187,32	897,41
	2026	1.106,42	32%	18%	307,70	608,09	190,64	207,92	898,50
	2027	1.127,91	36%	19%	313,67	619,90	194,34	229,13	898,77
	2028	1.149,17	39%	20%	319,58	631,58	198,00	250,95	898,22
LONGO	2029	1.170,19	42%	22%	325,43	643,14	201,62	273,33	896,86
	2030	1.190,95	44%	23%	331,20	654,54	205,20	296,27	894,67
	2031	1.211,41	47%	25%	336,89	665,79	208,73	319,77	891,64
	2032	1.231,55	49%	26%	342,50	676,86	212,20	343,81	887,75
	2033	1.251,36	52%	28%	348,00	687,75	215,61	368,35	883,01
	2034	1.270,79	54%	29%	353,41	698,43	218,96	393,38	877,41
	2035	1.289,83	57%	30%	358,70	708,89	222,24	413,58	876,25
	2036	1.309,12	60%	30%	364,07	719,49	225,56	432,47	876,65

Fonte: PMSB-MT, 106



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 23.154,91 toneladas. 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, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados.

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

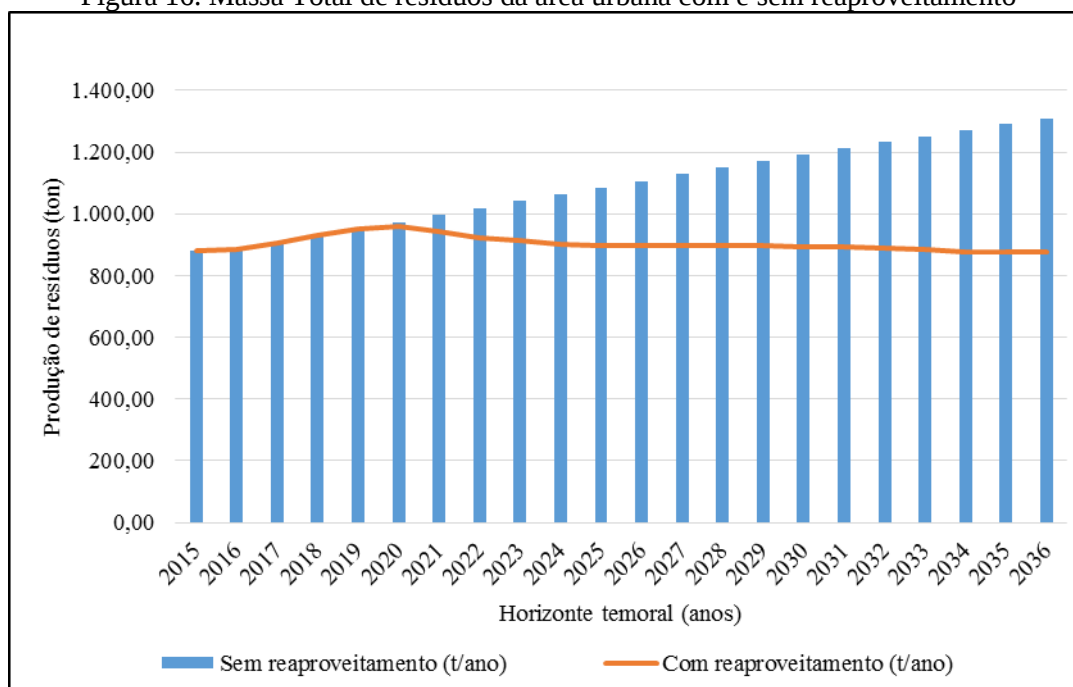
A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

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

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

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos em Canabrava do Norte juntamente com a comunidade Primavera do Fontoura pode ser visto na Figura 16.

Figura 16. Massa Total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2016

Ao implantar a reciclagem e compostagem na área urbana do município, verifica-se que a valorização dos resíduos reduzirá o quantitativo a serem destinados ao aterro sanitário ao longo do plano, em aproximadamente 4.171,45 toneladas. Portanto, a massa total de resíduos com reaproveitamento a serem destinados e aterrados seria aproximadamente 18.983 toneladas.

Contudo, para que esta projeção se concretize 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

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



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

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	1.550	0,43	0,67	20,09	244,40	0,19	0,12
	2016	1.554	0,43	0,67	20,13	244,96	0,19	0,12
IMED.	2017	1.666	0,44	0,73	21,80	265,29	0,34	0,21
	2018	1.775	0,44	0,78	23,46	285,43	0,36	0,22
	2019	1.880	0,45	0,84	25,10	305,36	0,39	0,24
CURTO	2020	1.981	0,45	0,89	26,72	325,06	0,41	0,26
	2021	2.079	0,45	0,94	28,32	344,51	0,44	0,27
	2022	2.173	0,46	1,00	29,89	363,71	0,46	0,29
	2023	2.263	0,46	1,05	31,45	382,65	0,49	0,30
	2024	2.350	0,47	1,10	32,98	401,29	0,51	0,32
MÉDIO	2025	2.433	0,47	1,15	34,49	419,62	0,53	0,33
	2026	2.512	0,48	1,20	35,97	437,60	0,56	0,34
	2027	2.588	0,48	1,25	37,41	455,21	0,58	0,36
	2028	2.659	0,49	1,29	38,83	472,43	0,60	0,37
LONGO	2029	2.726	0,49	1,34	40,21	489,24	0,62	0,38
	2030	2.789	0,50	1,39	41,56	505,59	0,64	0,40
	2031	2.849	0,50	1,43	42,86	521,45	0,66	0,41
	2032	2.903	0,51	1,47	44,12	536,80	0,68	0,42
	2033	2.954	0,51	1,51	45,34	551,59	0,70	0,43
	2034	3.000	0,52	1,55	46,50	565,79	0,72	0,45
	2035	3.041	0,52	1,59	47,62	579,37	0,74	0,46
	2036	3.083	0,53	1,63	48,75	593,16	0,75	0,47

Fonte: PMSB-MT,2016



Estima-se que seja gerado cerca de 245 t/ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,43 Kg/hab.dia para o início de plano e cerca de 593 t/ano com *per capita* médio de produção de 0,53 Kg/hab.dia para o final de plano, totalizando cerca de 9.046 toneladas ao longo do plano.

Verifica-se que a produção de resíduos é bem expressiva, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos ao longo do horizonte do plano tem-se 11 e 7 toneladas 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 nestas comunidades rurais 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 mensal, 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.

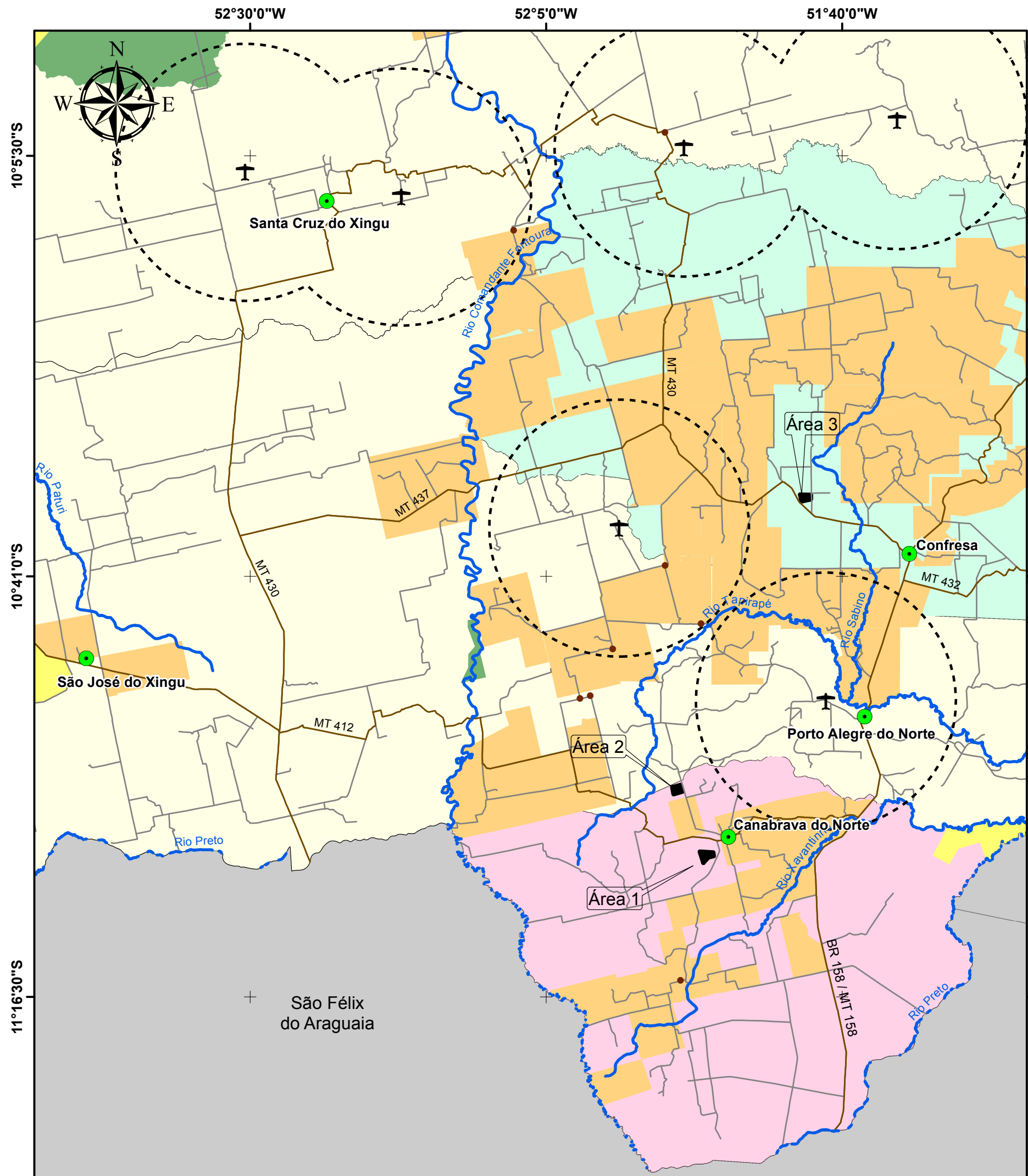
Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, 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.

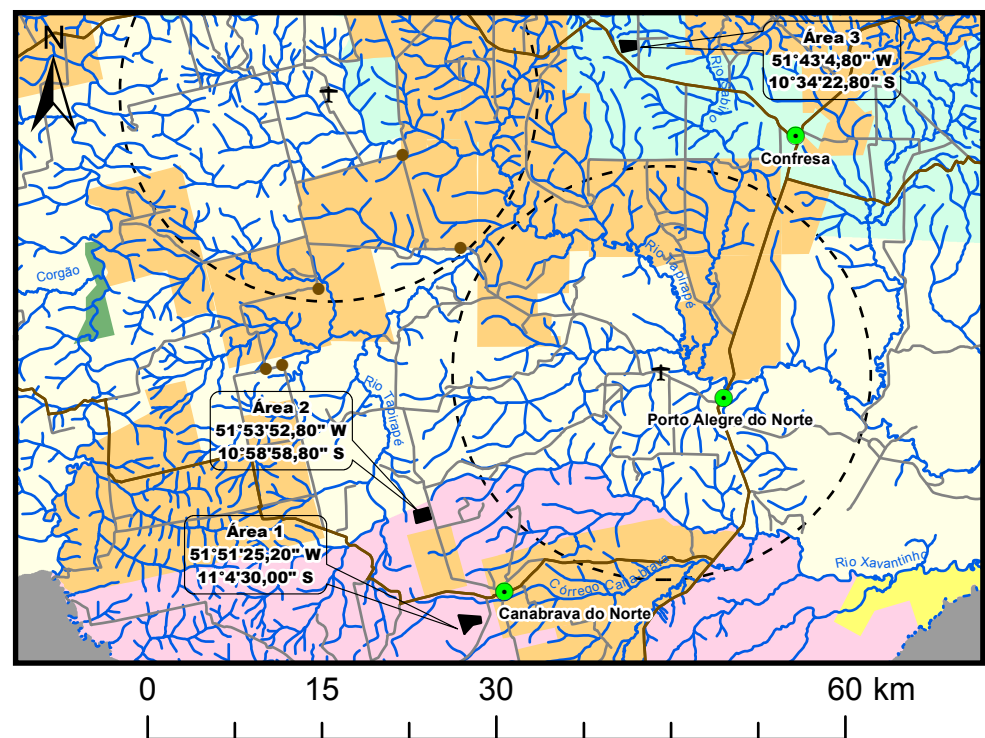
Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação 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. O (Mapa 11) apresenta as alternativas locacionais para áreas de aterro sanitário consorciado para o município de Canabrava do Norte.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

	Sedes Municipais		Limite Municipal Canabrava do Norte		Hidrografia
	Localidades Rurais		Consórcio Norte Araguaia		Rodovias Federais (BR)
	Aeródromos (APA 20 km)		Municípios de Mato Grosso		Asfalto
	Alternativas Locacionais				Terra
	Unidades de Conservação				Rodovias Estaduais (MT)
	Assentamentos				Asfalto
	Terras Indígenas				Terra
					Rodovias Municipais
					Vias Vicinais

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Escala 1:650.000

0 15 30 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Novembro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Norte Araguaia





5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

5.8.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências

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

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

5.8.1.2 Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência

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



5.8.1.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

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

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



6 PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

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

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

A partir da perspectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB: *Imediato: até 3 anos; Curto: 4 - 8 anos; Médio: 9 - 12 anos e Longo: 13 - 20 anos.*

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

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

6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No **Erro! Fonte de referência não encontrada.** está presente a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, assentamentos e comunidades rurais dispersas do município de Canabrava do Norte, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

No será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos. A seguir, no Quadro 13 a Quadro 16 será apresentada a mesma sistematização para esgoto, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, respectivamente.



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 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 sanitaria, 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 reúso 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	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	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	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	3
		1	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	4
		1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	5
		1	Elaboração do Código Ambiental do Município	6
		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	7
		1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	8
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	9
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	10
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	11
		1	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1
		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 projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1
		1	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2
		1	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	3
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1



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	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2
		1	Cadastro do sistema individual existente na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	3
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1
		1	Elaboração e acompanhamento do Plano de manutenção dos sistemas de macro e microdrenagem urbana	1
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1
		1	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	2
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	3
		1	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1
		1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2
		1	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	3
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	5
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	6
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	7
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	8

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Canabrava do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	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	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1
		2	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	2
		2	Revisão da outorga	3
		2	Ampliação e substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	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	2
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	4
		2	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	1
		2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	2
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório na comunidade Primavera do Fontoura	3
		2	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	4
		2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1



Continuação do Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Canabrava do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	1
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	2
		2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1
		2	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	2
		2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	1
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	2
		2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1
		2	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	2
		2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	1
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	2
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município de Canabrava do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	2
		2	Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	1
		2	Manutenção do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	1
		2	Implantação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 11,97% de rede coletora	2
		2	Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 11,97%	3
		2	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4
		2	Implantação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 9,58% de rede coletora	1
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	3
		2	Implantação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 16,76% de rede coletora	1
		2	Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 16,76%	2
		2	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais do município de Canabrava do Norte

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município de Canabrava do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE ACÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção da Coleta e transporte dos RSS	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15,23% área rural	2
		2	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e comunidades rurais	3
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	4
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 34,23% área rural	2
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana	
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação da estação de transbordo	2
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 54,23% área rural	4
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana	5



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE ACÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74,23% área rural	2
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	3
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	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 Canabrava do Norte, 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 27 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 27. 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\$ 4.983.616,10	1.034,69	14,39%
2 - Abastecimento de Água		R\$ 2.033.456,90	422,18	5,87%
3 - Esgotamento Sanitário		R\$ 4.212.219,85	874,54	12,16%
4 - Drenagem de águas pluviais	Manutenção preventiva, micro e macrodrenagem	R\$ 6.852.388,04	4.121,52	57,32%
	Pavimentação	R\$ 9.773.400,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 3.225.600,00		
5 - Resíduos sólidos		R\$ 3.551.262,31	737,31	10,25%
TOTAL		R\$ 34.631.943,19	7.190,24	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 4.817 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 7.190,24 por habitante, sendo R\$ 359,51/habitante ano, ou R\$ 29,96/habitantes mês;
- O peso relativo às ações do abastecimento de água foi impactado pelos valores correspondentes à melhoria do sistema de abastecimento de água na sede urbana do município e implantação de sistemas simplificados para as comunidades que ainda não dispõem desse benefício;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é alto porque se trata de implantação de um sistema convencional completo para atender 100% da população urbana com rede coletora;
- 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. 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 alto porque trata-se de implantação e operação do aterro sanitário como forma de consórcio intermunicipal.

7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Canabrava do Norte é de **R\$ 34.631.943,19**, destes, R\$ 4.983.616,10 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$2.033.456,90 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 4.212.219,85 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 19.851.388,04 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 3.551.262,31 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar o aterro de forma consorciada, conforme segue a Tabela 28.

Tabela 28. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 – Gestão Organizacional	1.495.938,56	1.199.377,96	762.766,52	1.525.533,05	4.983.616,10
2 – Abastecimento de Água	179.577,73	533.058,85	659.509,44	661.310,88	2.033.456,90
3 – Esgotamento Sanitário	0,00	2.144.059,20	691.225,26	1.376.935,39	4.212.219,85
4 - Drenagem de Águas pluviais	535.338,30	3.123.545,35	11.920.351,82	4.272.152,56	19.851.388,04
5 - Resíduos sólidos	217.493,93	378.277,11	1.163.832,35	1.791.658,92	3.551.262,31
TOTAL	2.428.348,52	7.378.318,47	15.197.685,40	9.627.590,80	34.631.943,19

Valores em reais (R\$)

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

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km ²	Gestor municipal
ATDp	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana profunda	Área total contemplada com tubulações do sistema de drenagem, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km ²	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Gestor municipal
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Gestor municipal
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB



Continuação do Quadro 17. 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)
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
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



Continuação do Quadro 17. 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)
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
PPGle	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado	Habitantes	IBGE
POPT _r	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE
POPT _u	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário, seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal



Continuação do Quadro 17. 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)
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo	Habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário, seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço
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



Continuação do Quadro 17. 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)
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
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



Continuação do Quadro 17. 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)
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m ³	Gestor do serviço
VAP	Volume total de água produzido	Volume total de água captado no município em um mês seja por captação superficial ou subterrânea	m ³	Gestor do serviço
VAT	Volume total de água tratada	Volume total de água tratada, medido na saída da Estação de Tratamento de Água no município em um mês	m ³	Gestor do serviço
VEC	Volume de Esgoto Coletado	Volume total do esgoto coletado no município por ano (Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia	m ³	Gestor do serviço
VET	Volume de esgoto tratado	Volume total de esgoto tratado no município por ano, medido na saída da Estação de Tratamento de Esgoto	m ³	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 18. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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						
InAu01	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PTA}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu02	Índice de atendimento urbano com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PUA}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu03	Índice de atendimento rural com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PRA}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu04	Índice de atendimento total com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PTE}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu05	Índice de atendimento urbano com serviço de Esgotamento	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Esgotamento Sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PUE}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu06	Índice de atendimento Rural com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PRE}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público

*consultar Quadro 17 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 (%)	$\frac{PTD}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu08	Índice de atendimento total com serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PTR}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu09	Índice de atendimento Urbano com Serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PUR}{POPT_u} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu010	Índice de atendimento rural com serviços de coleta de resíduos sólidos	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PRR}{POPT_r} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu011	Índice de implantação de coleta diferenciada (secos e úmidos)	Avaliar o grau de universalização da coleta diferenciada (de secos e úmidos), face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{QCS}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 20. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de Cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQd01	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{ESD}{ETV} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd02	Índice de cobertura de área com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana em relação à pavimentação	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial e profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ASD}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd03	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem profunda	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDp}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd04	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem superficial	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDs}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar o Quadro 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 23. 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 (%)	$\frac{PPGle}{PPGI} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público
InQr02	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de RDO coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	$\frac{RDAS}{QCT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InQr03 (I031)	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de RDO destinados à disposição final em razão do volume de materiais recuperados	Percentual (%)	$\frac{QCSR}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PuCS}{PopTu} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

*consultar Quadro 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 24. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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

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

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

No município foram realizadas 05 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (Figura 17). Estas atividades mobilizaram cerca de 113 participantes.



Figura 17. Ilustração de algumas das atividades de mobilização realizadas no município
1ª Reunião pública



Audiência pública – aprovação Produtos C e D



Conferência Final do PMSB



Fonte: PMSB-MT, 2016

12 CONCLUSÃO

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Canabrava do Norte – MT



149

ANEXOS



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2533862

Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT04628/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

anexo 27 de Março de 2018

Local

Data

Emeloune

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br
- 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
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de Mato Grosso

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

Empresa: NENHUMA EMPRESA

RNP: 1200858018

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

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, Araguaína, Arenópolis, 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, Itanhanga, 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.

<u>Assinado: 27/03/2018</u> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima <u>emrbonne</u> Profissional	De acordo <u>[Assinatura]</u> Contratante
---	---	---

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2923937

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal

FUNDAÇÃO
Fis. 0370
Rubrica
UNISELVA

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1208384821

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT02685/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

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 BRASILEIRA DE ENGENHEIROS CIVIS DE MATO GROSSO - ABENC-MT

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

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.

Cuiabá, 23 de Março de 2018

Local

Data

Paulo Modesto Filho

PAULO MODESTO FILHO

Sandromomente

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

www.crea-mt.org.br atendimento@crea-mt.org.br

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



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

Valor ART R\$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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2923937

Substitui a ART: 2532791
ART Individual/Principal



1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Registro: MT02685/D

Registro: 0

Empresa: NENHUMA EMPRESA

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Coordenação técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 109 (cento e nove) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Os municípios contemplados pelo projeto são: Acorizal, Água Boa, Alto Araguaia, Alto Boa Vista, Alto Garças, Alto Paraguai, Alto Taquari, Araguaiana, Araguainha, Arenópolis, 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, Paranaita, 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.

Declaro serem verdadeiras as informações acima

De acordo

Cuiabá, 23/3/2018

Local e Data

Paulo Modesto Filho

Profissional

Sandhamenon

Contratante



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924263

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2546676

Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 290.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ:

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

de 2018

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br
- 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
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de Mato Grosso

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 a 2923937

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

Empresa: NENHUMA EMPRESA

RNP: 1211180867

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

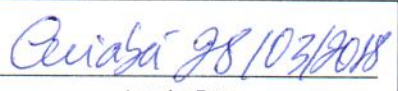
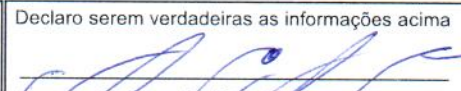
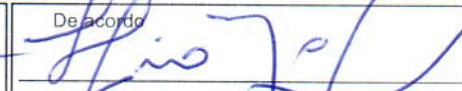
Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Coordenação técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 109 (cento e nove) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Os municípios contemplados pelo projeto são: Acorizal, Água Boa, Alto Araguaia, Alto Boa Vista, Alto Garças, Alto Paraguai, Alto Taquari, Araguaiana, Araguaína, Arenópolis, 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  Profissional	De acordo  Contratante
---	--	---

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924205

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2579969
Equipe ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista * Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP:1201176280

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT09115/D

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, BL GRÁFICA

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BAIRRO BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.594,79

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

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: 16,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

16,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local 27 de maio de 2018
CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA
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
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de Mato Grosso

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002924205-5



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
2924205

Substitui a ART: 2579969
Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista * Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 1201176280

Registro: MT09115/D

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, BL GRÁFICA

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BAIRRO BOA ESPERANÇA

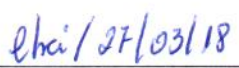
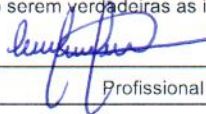
UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 16 (dezesseis) Municípios Matogrossenses conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Elaboração dos Planos de Saneamento Básico dos municípios de Santa Carmem, Cláudia, União do Sul, Arenápolis, Guarantã do Norte, Vila Rica, Santa Terezinha, Torixoréu, Ribeirãozinho, Ponte Branca, Alto Garças, Araguainha, Alto Boa Vista, Canabrava do Norte, Nortelândia e Alto Paraguai. Os PMSB serão elaborados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

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

2924337

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 255810

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1213172608

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT030408

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BL GRAF.

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: 150.184,58

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 7800000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 16,00

4. Atividade Técnica

1. Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

16,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 27 de março de 2018

Local

Data

Cassiano Ricardo Reinehr Correa

CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA

Sandruccomartins

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
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de Mato Grosso

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002924337-0



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
2924337

Substitui a ART: 255810

Equipe ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1213172608

Registro: MT030408

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 CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BL GRAF.

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 16 (dezesseis) municípios Mato-Grossenses conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso.
Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Santa Carmem, Cláudia, União do Sul, Arenópolis, Guarantã do Norte, Vila Rica, Santa Terezinha, Torixorêu, Ribeirãozinho, Ponte Branca, Alto Garças, Araguaína, Alto Boa Vista, Canabrava do Norte, Nortelândia e Alto Paraguai.
Os PMSBs serão elaborados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

Cassiano Ricardo Reinehr Correa
27/03/18

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cassiano Ricardo Reinehr Correa

Profissional

De acordo

Sandua momente

Contratante



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2927188

Res. 1.050

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2677276

Equipe ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ANTONIO PEREIRA DE FIGUEIREDO NETTO

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1215384858

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT036419

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 60.800,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 25,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

LEVANTAMENTO E DIAGNÓSTICO TÉCNICO DE ÁREA RURAL

25,00 U

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cha-mt, 03 de Abril de 2018

Local

Data

Antonio Perera de Figueiredo Netto
Engenheiro Sanitarista
CREA 036419

ANTONIO PEREIRA DE FIGUEIREDO NETTO

Sandua mcmatis

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
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de Mato Grosso

Valor ART R\$82,94

Paga em 03/04/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002927188-8



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
2927188

Substitui a ART: 2677276

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

ANTONIO PEREIRA DE FIGUEIREDO NETTO

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1215384858

Registro: MT036419

Registro: 0

Empresa: NENHUMA EMPRESA

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a

universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso

Elaboração dos diagnósticos técnicos da área rural de Acorizal; Nova Santa Helena; Alto Boa Vista;

Novo Mundo; Barão de Melgaço; Novo Santo Antonio; Bom Jesus do Araguaia; Peixoto de Azevedo; Campo Verde;

Porto Alegre do Norte; Canabrava do Norte; Poxoréu; Chapada dos Guimarães; Santa Cruz do Xingu;

Colíder; Santa Terezinha; Jangada; Santo Antonio do Leverger; Marcelândia; Serra Nova Dourada;

Matupá; Vila Bela da Santíssima Trindade; Nobres; Vila Rica; Nova Brasilândia. Os levantamentos

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

Cha-mt 03/04/2018

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

[Assinatura]
Profissional

Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Engenheiro Sanitarista
CREA 036419

De acordo

Sandra Maria Coelho Martins

Contratante

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente
Fundação Uniselva

