

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: SANTA CARMEM-MT

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



Cuiabá-MT

2017

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: Santa Carmem-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.
161p.

ISBN 978-85-327-0733-8

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2. Santa Carmem-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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem- MT



COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

Valtuir Vazatta – Diretor Municipal de Agricultura;

Giseli Aline Vazata – Secretária Municipal de Assistência Social;

Eduardo Malinski – Secretária Municipal de Obras e Serviços;

Carlos Eduardo Ribeiro – Representante da Câmara de Vereadores;

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

2. Representante dos Consórcios Públicos Intermunicipais;

3. Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

COMITÊ EXECUTIVO

Diogo Piran da Silva – Engenheiro da Prefeitura Municipal;

Paula Rodrigues Pinto Faria – Técnica da Secretaria Municipal de Agricultura, Indústria, Comércio e Meio Ambiente;

Sodré Valadares – Representante da Concessionária de Serviço Público de Abastecimento de Água e Esgoto;

Ana Lúcia Ribeiro Walker – Assistente Social;

Goretti Terezinha Zen Schuck – Representante dos Agentes de Combate às Endemias.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem- MT



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

Engenheiros Sêniores
Benedito Gomes Carneiro
Cleide Martins de Carvalho Santana
Gilson Costa Passos
José Álvaro da Silva

Luciana Nascimento Silva
Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

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

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

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
Carlos César Barros Pereira
Elson Yudi Yamamoto
Erik Schmitt Quedi
Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boidi Pereira
Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:
Cleide Martins de Carvalho Santana
Cassiano Ricardo Reinehr Corrêa
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 Santa Carmem- MT



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias
Presidente da FUNASA

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

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

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

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
(Nict)

Ana Elisa Martinelli Finazzi
Engenheira Ambiental-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vilidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

SECID
SECRETARIA DE
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro Taques
Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos
Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte
Superintendente de Saneamento Ambiental

Cláudio Santos De Miranda
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Raquel Castro Farias Carolina
Analista de Desenvolvimento Econômico e
Social

Dirce Ines de Campos Mesquita
Analista de Desenvolvimento Econômico e
Social

Frederico Pedro da Silva
Coordenador de Planos e Programas de
Saneamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem- MT



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
2	PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS.....	19
3	PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS.....	20
4	PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	21
4.1	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS	21
4.2	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	31
4.2.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana	33
4.2.1.1	Caracterização e descrição da infraestrutura	33
4.2.1.2	Gestão dos Serviços	36
4.2.1.3	Principais Deficiências.....	39
4.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana	39
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	39
4.2.2.2	Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário	39
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário	40
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana	41
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	41
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	43
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados	46
4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana.....	47
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC).....	47
4.2.4.2	Limpeza Urbana.....	50
4.2.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS).....	51
4.2.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD)	52
4.2.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico.....	52
4.2.4.6	Identificação dos passivos ambientais.....	53
4.2.5	Área Rural	53
4.2.5.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais.....	55
4.2.5.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	55
4.2.5.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.....	55
4.2.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos	55
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	56
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	56
5.2	MATRIZ SWOT.....	57
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO.....	64
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	79
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos	79
5.4.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais.....	86
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	87
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento	87
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	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	98
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	101
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	102
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	102
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	110



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	112
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	116
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	116
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências....	116
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	116
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência.....	116
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	118
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	118
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	133
9	PRODUTO H - RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB	134
10	PRODUTO I - SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO	148
11	PRODUTO J - RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO	149
12	CONCLUSÃO	150
13	ANEXO	151



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (15/10/2015) e capacitação (07/10/2015), respectivamente	20
Figura 2. Fluxograma do sistema de abastecimento de água existente	33
Figura 3. Barrilete do PT-01 (A) e PT-02 (B)	34
Figura 4. Casa de química (A) e armazenamento do hipoclorito de cálcio (B)	35
Figura 5. Reservatório REL-01 (150 m³)	35
Figura 6. Relatório referente ao ano de 2015 das análises físicas, químicas e microbiológicas de água distribuída na sede de Santa Carmem	37
Figura 7. Ribeirão Marilda (dir.) e córrego Carolina (esq.)	41
Figura 8. Esquema gráfico da malha viária urbana e microdrenagem de Santa Carmem	42
Figura 9. Bio Mapa de drenagem urbana	46
Figura 10. Composição gravimétrica resíduos domésticos de Santa Carmem	47
Figura 11. Caminhão compactador de 15 m³ (A) e garis realizando a coleta dos RSDC (B)	48
Figura 12. Localização da área de descarte dos RSDC	49
Figura 13. Área do lixão do município de Santa Carmem	49
Figura 14. Localização do aterro sanitário de Santa Carmem	50
Figura 15. Abrigo temporário externo dos RSS de Santa Carmem	51
Figura 16. Caminhão basculante e retroescavadeira utilizados para coleta dos RCD	52
Figura 17. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	106
Figura 18. Massa total de resíduos da área urbana e assentamento Casulo com e sem reaproveitamento	109
Figura 19. Ilustração de algumas das atividades de mobilização realizadas no município	149



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características dos poços e das bombas de recalque	34
Tabela 2. Características da rede de distribuição.....	36
Tabela 3. Número de ligações e economias de água em Santa Carmem.....	36
Tabela 4. Quantidade de consumidores por faixa de consumo do SAA de Santa Carmem	38
Tabela 5. Tarifas referentes ao mês 10/2015 das diversas categorias e volumes de consumo	38
Tabela 6. Estimativa da geração de esgoto no município de Santa Carmem	40
Tabela 7. Quantitativo da malha urbana e microdrenagem de Santa Carmem	43
Tabela 8. Projeção Populacional para o município de Santa Carmem.....	57
Tabela 9. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Santa Carmem.....	80
Tabela 10. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	81
Tabela 11. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto	82
Tabela 12. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano	83
Tabela 13. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água	84
Tabela 14. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.....	86
Tabela 15. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Casulo.....	86
Tabela 16. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Santa Carmem	89
Tabela 17. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto	90
Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Santa Carmem.....	92
Tabela 19. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento Casulo, no município de Santa Carmem.....	92
Tabela 20. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento.....	94
Tabela 21. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana.....	96
Tabela 22. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	98
Tabela 23. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	99
Tabela 24. Projeção da ocupação urbana de município de Santa Carmem	99
Tabela 25. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.....	103



Plano Municipal de Saneamento Básico I PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos.....	105
Tabela 27. Evolução da quantidade e composição de resíduos gerados	108
Tabela 28. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	111
Tabela 29. Custos totais estimados para execução do PMSB	131
Tabela 30. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$).....	132



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sôcio Econômico, Santa Carmem - MT	58
Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água	60
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário.....	61
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.....	62
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	63
Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Santa Carmem	66
Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Santa Carmem.....	71
Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Esgotamento Sanitário no município de Santa Carmem.....	74
Fonte: PMSB-MT, 2016Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no município de Santa Carmem.....	75
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Santa Carmem	77
Quadro 11. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Santa Carmem.....	120
Quadro 12. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Santa Carmem	124
Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Santa Carmem	126
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais do município de Santa Carmem.....	127
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município de Santa Carmem	128
Quadro 16. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	134
Quadro 17. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	140
Quadro 18. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB.....	141



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 19. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....	143
Quadro 20. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	144
Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	145
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	146
Quadro 23. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB.....	147



Plano Municipal de Saneamento Básico I PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Santa Carmem e seu consórcio	24
Mapa 2. Vias de acesso do município de Santa Carmem.....	25
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	26
Mapa 4. Hidrografia do município de Santa Carmem	27
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Santa Carmem.....	28
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Santa Carmem	29
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Santa Carmem.....	30
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Santa Carmem	32
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Santa Carmem	45
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Santa Carmem.....	54
Mapa 11. Alternativas locacionais para áreas de aterro consorciado.....	115



1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



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

O Produto G consta de uma minuta de projeto de lei do Plano Municipal de Saneamento Básico a ser apresentado a Câmara Municipal que após aprovado irá 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 I 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 Santa Carmem foi necessário nomear um decreto para a formação dos comitês (Decreto nº 045/2015 de 13 de outubro de 2015) e três portarias, sendo a primeira delas a Portaria nº 172/015 de 13 de outubro de 2015, a segunda a Portaria nº 60/2016 de 18 de abril de 2016, e, por fim, a Portaria nº 64/2017 de 17 de março de 2017.



3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL i PMS

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

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (15/10/2015) e capacitação (07/10/2015), respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2015

Nestas capacitações além de iniciar a elaboração do PMS foram transmitidos aos comitês materiais para auxiliar na divulgação da elaboração do PMSB como: modelos de folders, de banners, de urna para sugestões, vídeos e áudios explicativos. Durante a 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, Santa Carmem integra a Região Norte Matogrossense e pertence ao Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Alto Teles Pires, conforme pode-se verificar no (Mapa 1). O município localiza-se a uma latitude 11° 58' 01" sul e a uma longitude 55° 16' 46" oeste, a uma distância de 510 km da capital, através do acesso pela BR 163 e das Rodovias MT-422 e MT-140, conforme o (Mapa 2).

O município de Santa Carmem apresenta o clima equatorial continental úmido com estação seca definida da depressão sul-amazônica. O relevo apresenta, em geral, colinas amplas, com declividades mais acentuadas próximo aos vales dos rios. Em algumas porções ocorre relevo aplainado com extensos campos arenosos.

A sede do município de Santa Carmem encontra-se na Folha SC.21-Z-D, sendo que a maior parte desta área encontra-se sobre litologias da Formação Utitariti, que tem como característica primordial o desenvolvimento de solos bastante intemperizados, em sua maioria absoluta latossólicos, associados a relevos plano e suave ondulado. Quanto a hidrografia, Santa Carmem faz parte da unidade de planejamento e gerenciamento (UPG) A-6, chamada Manissauá-Miçú, que possui uma área de 33.047,06km² (Mapa 3). Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso esta unidade de planejamento e gerenciamento possui uma vazão anual entre 20.000 – 40.000 hm³/ano. A hidrografia do Município em relação ao Estado de Mato Grosso, segundo o levantamento da Rede Hidrográfica do Município, está inserido na Bacia Hidrográfica Amazônica, sub-bacia do Rio Xingu (Mapa 4)

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. Os cursos d'água de maior expressão no município são os rios Azul, Tartaruga e Arraias, todos apresentam vazões Q95 de suas microbacias entre 10,001 e 44,001 m³/s, como se observa no (Mapa 5). Nas adjacências da área urbana a principal reserva hidrográfica é o rio Azul, com vazão de suas microbacias entre 1 e 10 m³/s, como mostra o (Mapa 6).

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014), a produtividade hídrica subterrânea do município de Santa Carmem apresenta-se como geralmente baixa, porém localmente moderada, com vazão entre 10,0 a 25,0 m³/h, como mostra o Mapa 7 na escala



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



1:700.000. De acordo com este mapa, o município está localizado hidrogeologicamente no Aquífero Ronuro que é do tipo livre em meio poroso. Segundo o (CPRM, 2014) os parâmetros hidrodinâmicos para esta produtividade hídrica são: vazão específica entre 0,4 e 1,0 m³/h/m; transmissividade entre 10⁻⁵ e 10⁻⁴ m²/s; condutividade hidráulica 10⁻⁷ e 10⁻⁶ m/s e vazão entre 10 e 25 m³/h.

Quanto aos aspectos demográficos, o município apresenta, segundo o Censo de 2010, uma população total de 4.085 habitantes e densidade demográfica de 1,04 habitantes por quilometro quadrado. Quanto ao grau de urbanização, verifica-se que o percentual da população residente na área urbana passa de 47% em 1991 para 75% em 2010. Ao se comparar a distribuição da população quanto a faixa etária, entre os anos de 1991 e 2010, observa-se uma acentuada mudança com o envelhecimento da população, devido a diminuição da mortalidade e da natalidade.

As principais atividades econômicas do município são: a agricultura, a pecuária de criação e corte e o extrativismo (madeira). Destaca-se o fortalecimento, mais recente, da agricultura familiar. Destas atividades, o setor agropecuário contribui com 63,13% do Produto Interno Bruto, o setor de serviços com 26,57% e o setor industrial com 4,27%. Quanto a desigualdade socioeconômica, os indicadores de desigualdade de renda apontaram uma melhora significativa na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010, com o Índice de Gini indo de 0,66 para 0,48 e o índice de Theil-L de 0,79 para 0,39, nos anos citados, a renda per capita média mensal do 1º quintil mais pobre, que passou dos R\$ 123,15 em 2000 para R\$ 226,40 em 2010.

Quanto a educação, os avanços identificados no município de Santa Carmem, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP, com dados dos Censos de 1991, 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) um avanço de 0,232 em 1991 para 0,361 em 2000 e para 0,628 em 2010. A taxa de analfabetismo na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 1,05% em 2010, relativamente aos 3,87% registrada em 1991. A expectativa de anos de estudo aumentou em pouco menos de dois anos no período 1991-2010.

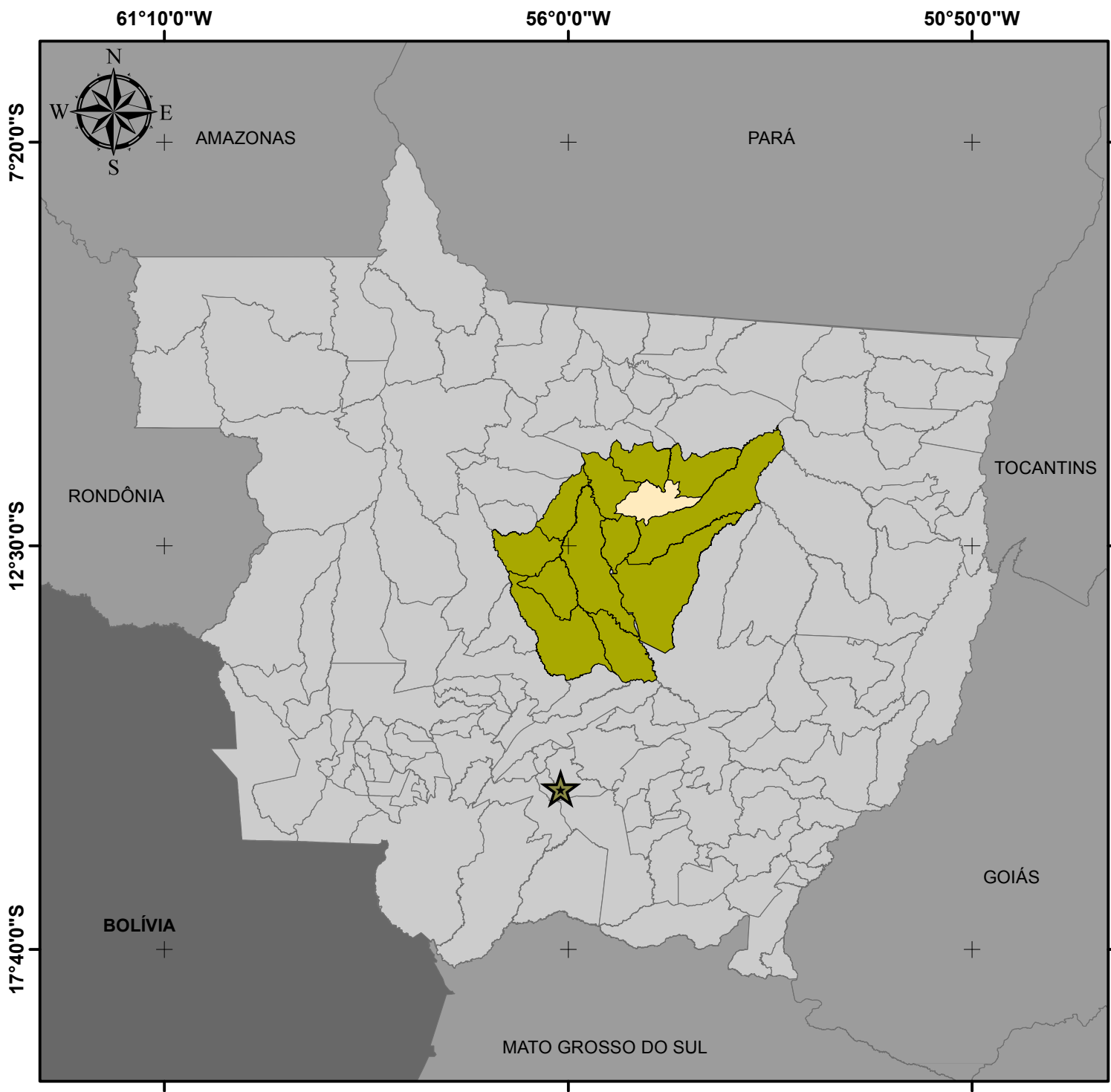
Os indicadores de saúde, a mortalidade infantil e a longevidade, no comparativo entre os anos de 1991 e 2010, indicam melhora significativa no nível de saúde do município, pois a esperança de vida ao nascer passou de 68,75 em 1991 para 74,64 anos médios de vida em 2010 e a mortalidade infantil apresentou redução de 20,7 óbitos de menores de um ano de vida por



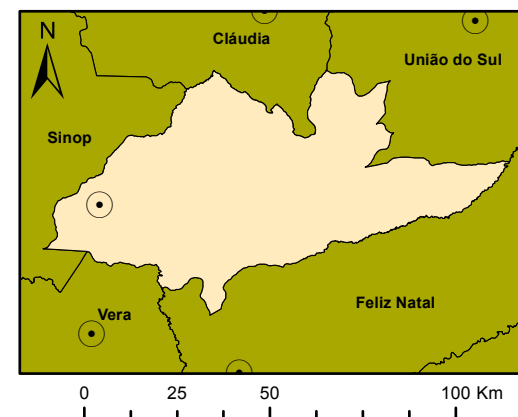
Plano Municipal de Saneamento Básico i PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



1000 nascidos vivos, em 1991, para 15,9 em 2010. As melhorias detectadas na saúde, educação e renda impactaram o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), com melhoria acentuada desse indicador nos anos estudados, 1991, 2000 e 2010, cujos resultados foram 0,484, 0,579 e 0,715, respectivamente. Destaca-se que a educação foi o componente do IDH que mais contribuiu para a melhoria do índice.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SANTA CARMEM E SEU CONSÓRCIO



Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Santa Carmem
-  Consórcio Alto do Teles Pires
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000

0 100 200
Km

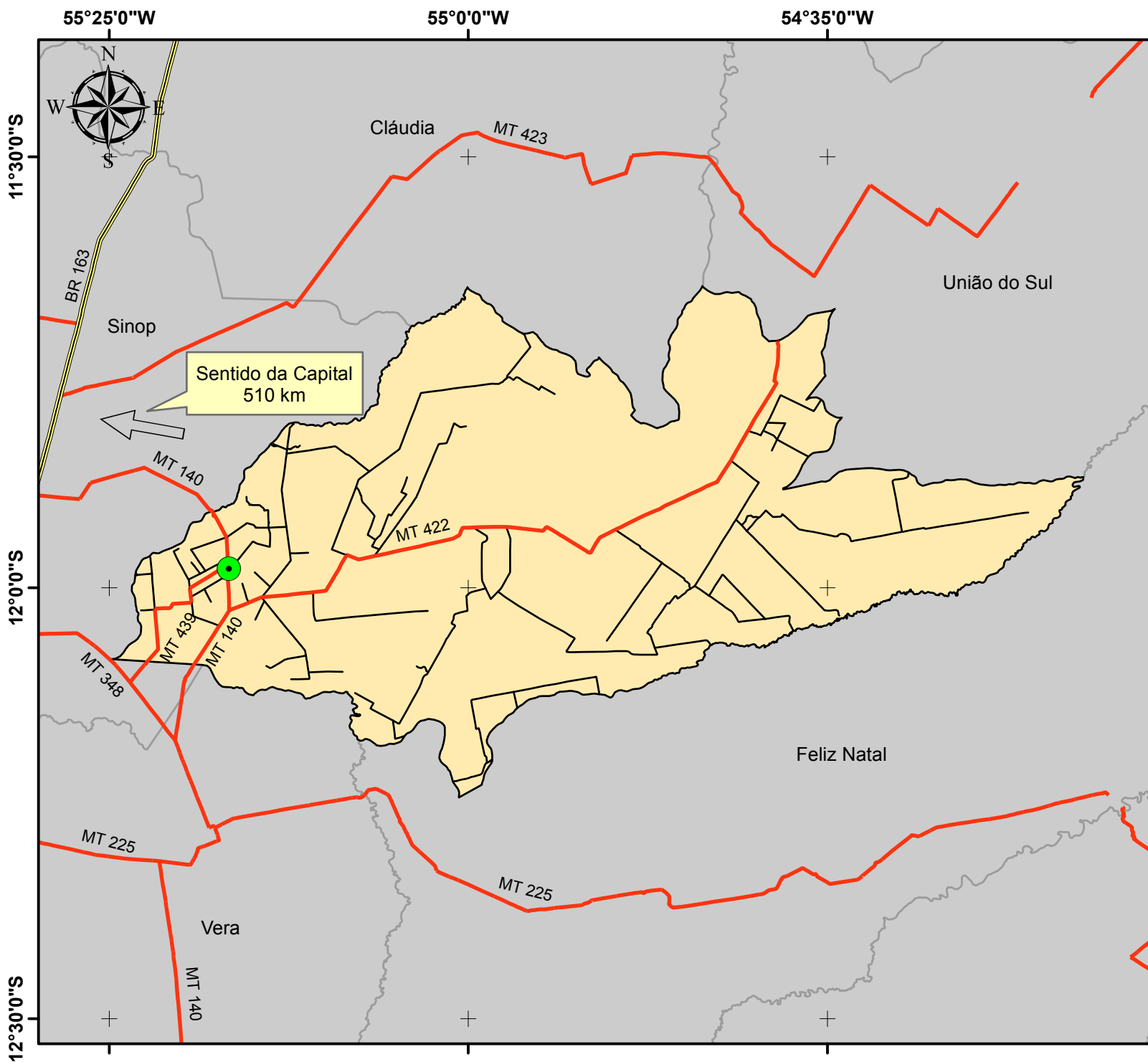
Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Santa Carmem





VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE SANTA CARMEM

Legenda

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:700.000

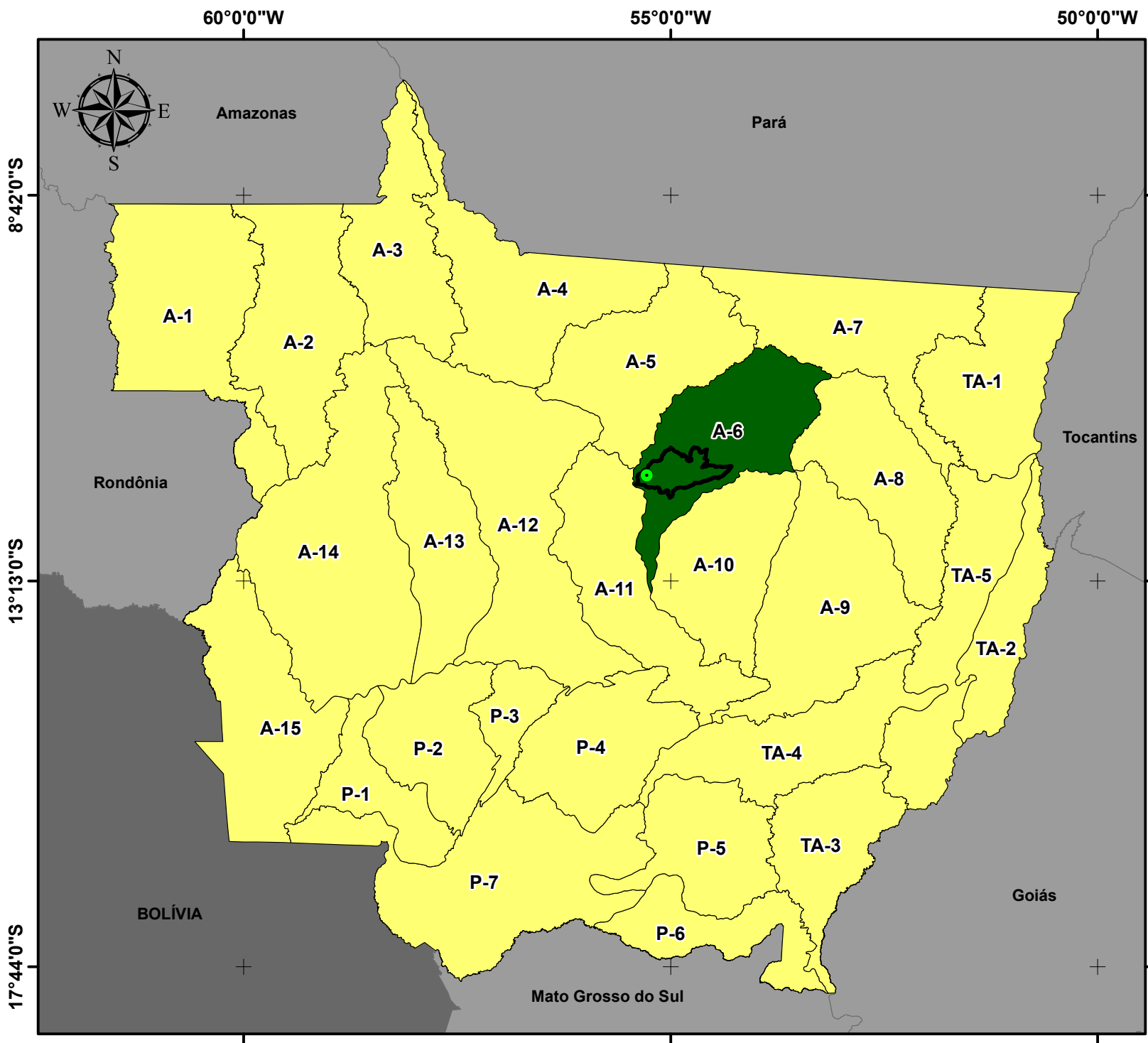
0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

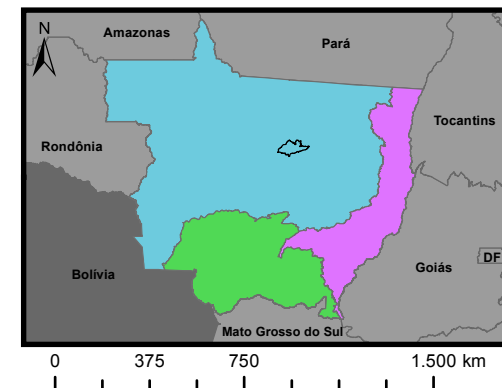
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Santa Carmem





UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE SANTA CARMEM



Legenda

- Sede Municipal
- Limite Santa Carmem
- Unidades da Federação

UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO

- Outras Unidades
- Manissauá-Miçú

BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Amazônica
- do Tocantins-Araguaia
- do Paraguai

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:7.000.000

0 100 200
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Santa Carmem



55°18'0"W

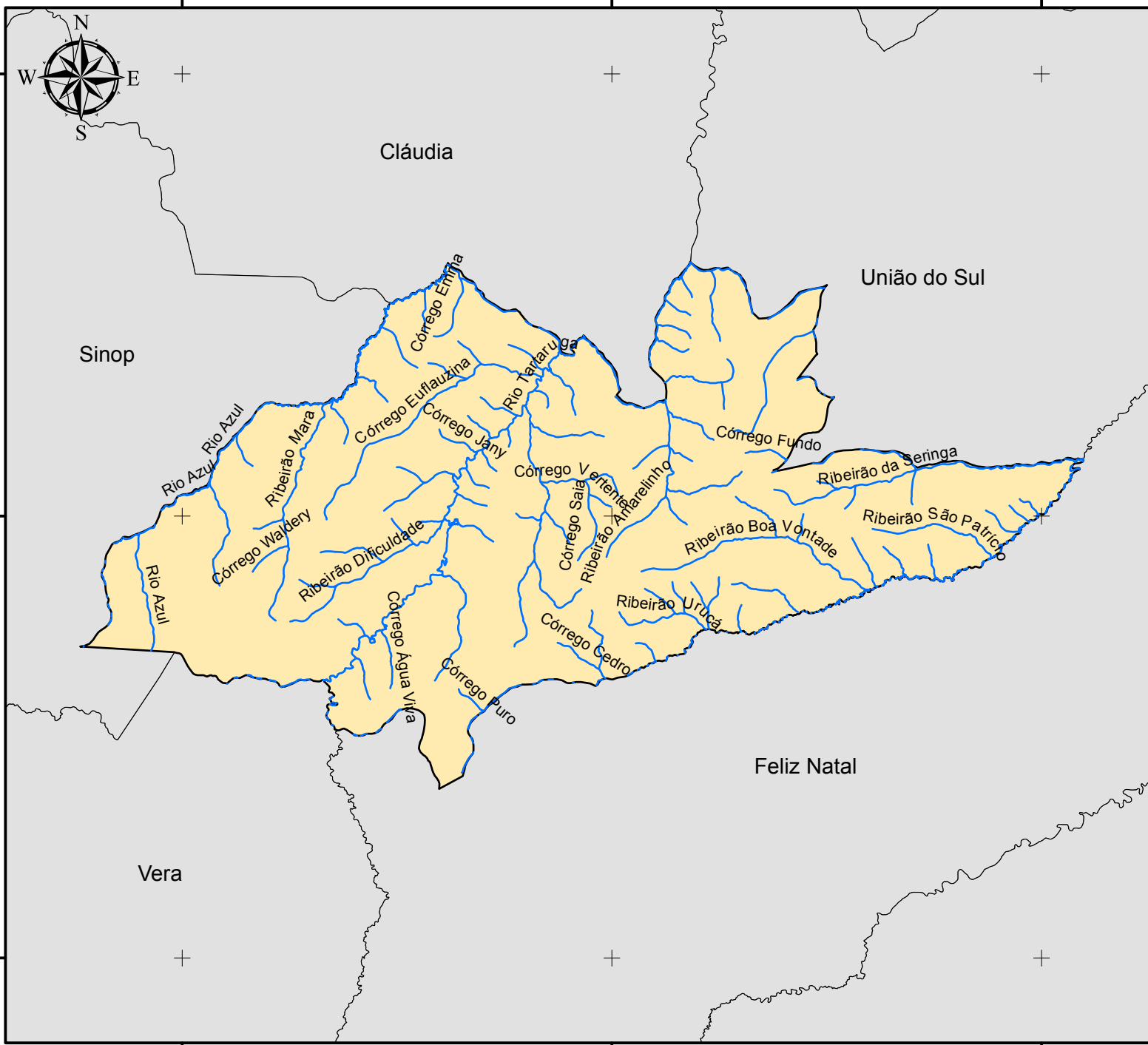
54°49'0"W

54°20'0"W

11°26'20"S

11°56'10"S

12°26'0"S



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE SANTA CARMEM

Legenda

- Hidrografia
- Limite Santa Carmem
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

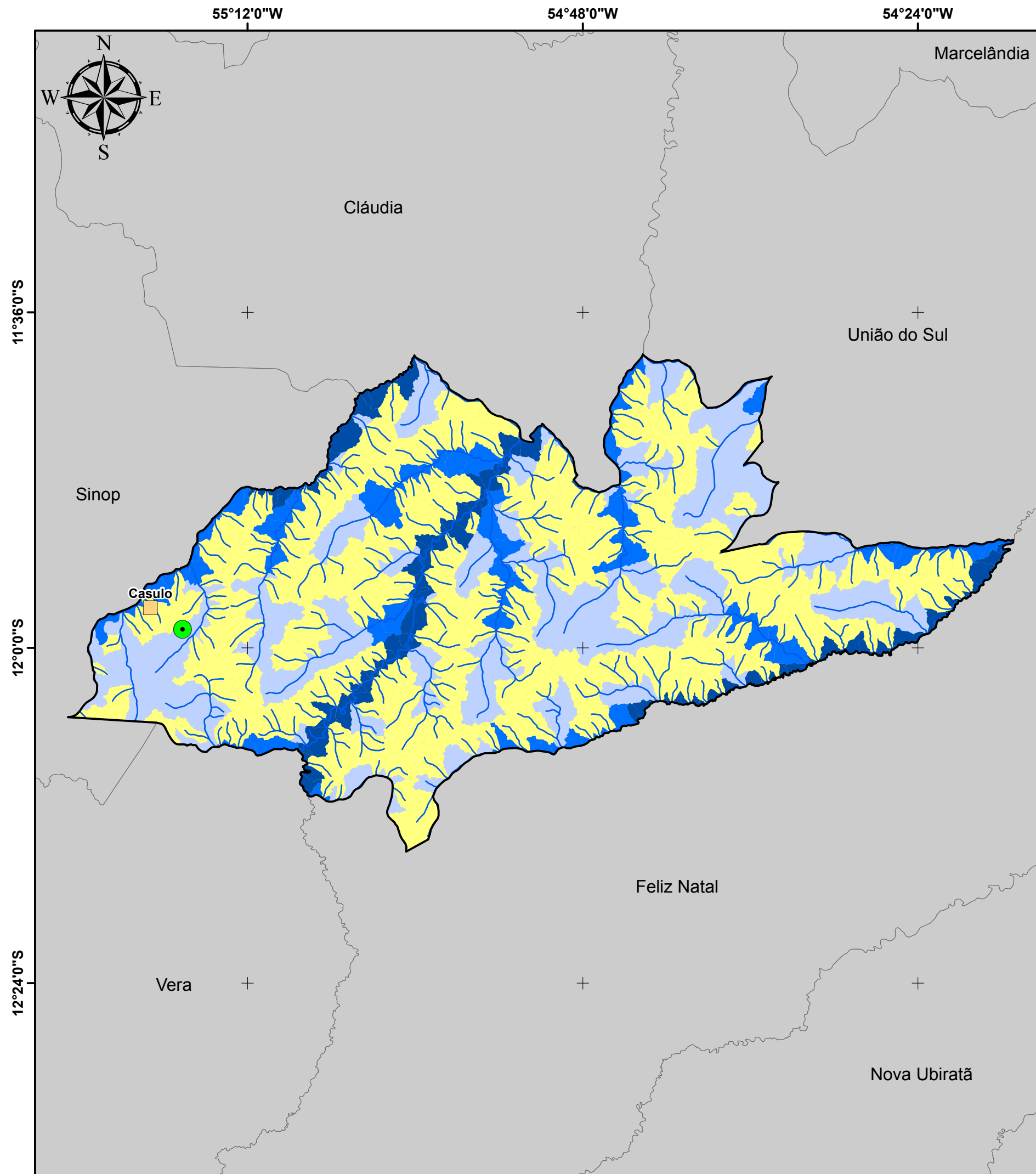
Escala: 1:700.000
0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Santa Carmem





DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE SANTA CARMEM

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Santa Carmem
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
- Assentamento

Microbasias - Q95 (m³/s)

- 0,008 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 44,001

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:550.000

0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Santa Carmem



55°20'0"W

55°16'0"W

55°12'0"W

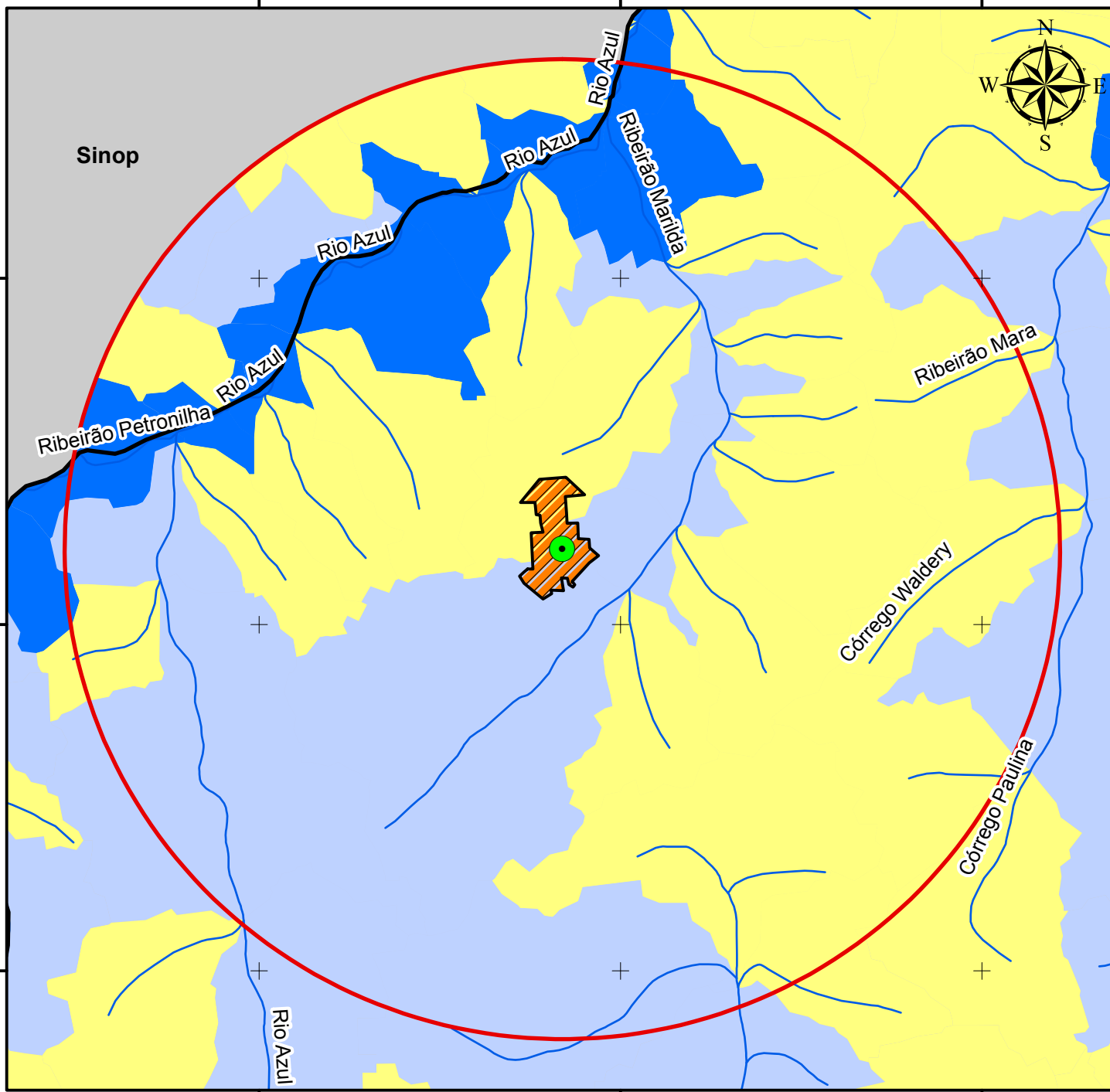
Sinop



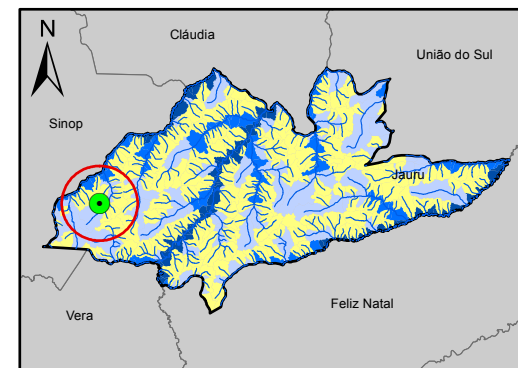
11°55'40"S

11°59'30"S

12°3'20"S



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE SANTA CARMEM



Legenda

- Sede Santa Carmem
 - Hidrografia
 - Núcleo Urbano
 - Área de Influência - 10km
 - Limite Santa Carmem
 - Municípios de Mato Grosso
- | Microbasias - Q95(m³/s) | |
|-------------------------|-----------------|
| | 0,008 - 0,200 |
| | 0,201 - 1,000 |
| | 1,001 - 10,000 |
| | 10,001 - 44,001 |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:120.000

0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Santa Carmem



55°12'0"W

54°48'0"W

54°24'0"W



Cláudia

União do Sul

Sinop

Casulo

Feliz Natal

Vera

Nova Ubiratã

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE SANTA CARMEM

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Santa Carmem
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
 - Assentamento

Produtividade Hídrica (m³/h)

 ($Q \geq 100,0$)

Muito Alta

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

Geralmente baixa, porém localmente moderada

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:700.000

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Santa Carmem





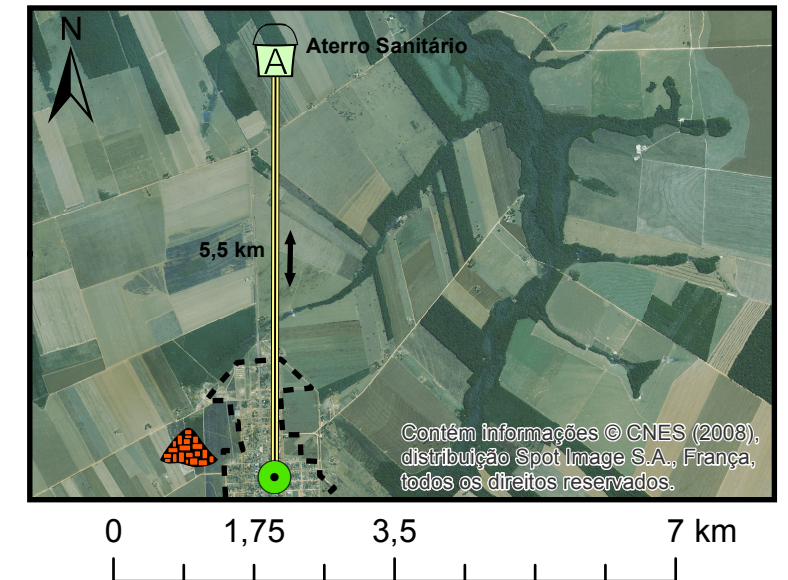
4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

O município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: para o abastecimento de água a captação é realizada por meio de mananciais subterrâneos, há um reservatório de 150 m³ e as ligações prediais são 100% micromedidas. 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 macro e microdrenagem, que transportam o escoamento superficial até os principais cursos d'água urbanos, o ribeirão Marilda e o córrego Carolina. Os resíduos sólidos produzidos pela população urbana do município são depositados em um lixão que dista 900 m do núcleo urbano. Vale destacar que o município conta um aterro sanitário construído mais não é operacional.

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



CARTA IMAGEM DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SANTA CARMEM



Legenda

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| Sede Municipal | Pontos Saneamento |
| Núcleo Urbano | Poço Tubular |
| Adução Linha Reta | Poço Tubular e Reservatório de Água |
| Sede - Aterro Sanitário: 5,5 km | Lixão |
| | Aterro Sanitário |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala: 1:9.500

0 0,25 0,5 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Santa Carmem

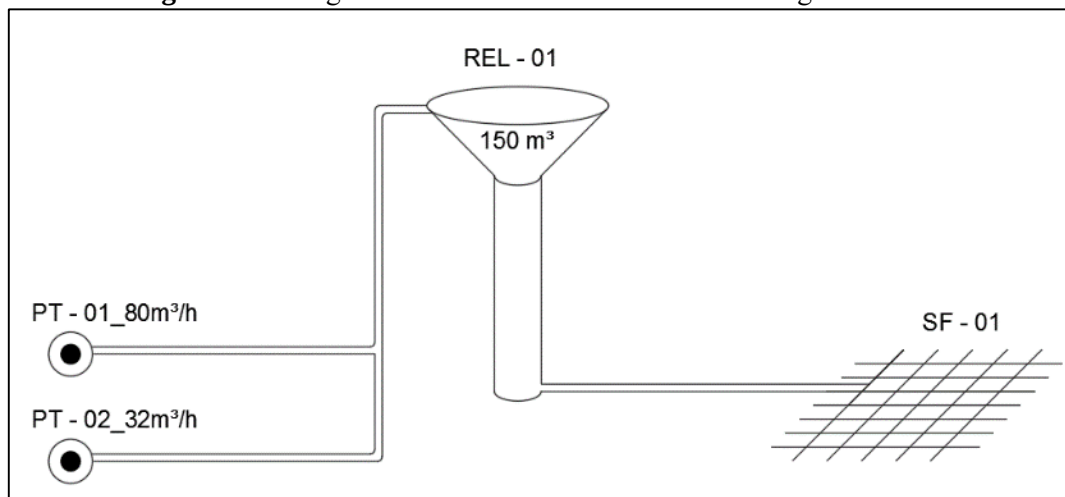




4.2.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana

O serviço de abastecimento de água na sede do município é prestado pela concessionária Águas de Santa Carmem. A captação é realizada por meio de mananciais subterrâneos, e conta com dois poços “tubulares profundos” para o abastecimento. A reservação é realizada por meio de um reservatório elevado de 150 m³. O tratamento é simplificado utilizando-se para a desinfecção solução de hipoclorito de cálcio. A rede de distribuição de água apresenta mais de 25 km de extensão, 1244 ligações prediais e 1248 economias. O desenho esquemático do sistema de abastecimento das Águas de Santa Carmem é ilustrado na Figura 2.

Figura 2. Fluxograma do sistema de abastecimento de água existente



Fonte: Águas de Santa Carmem, 2015

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

O SAA da área urbana é composto por dois poços – PT-01 e PT-02, e pela falta de um laudo técnico geológico de perfuração destes poços considerou-se como nomenclatura a expressão “poços tubulares profundos”. Dos dois poços, apenas o PT-01 funciona regularmente, atendendo 100% da demanda urbana atual de água, o PT-02 é utilizado como poço reserva. As características dos poços e suas respectivas bombas encontram-se na Tabela 1. Todas as bombas instaladas são submersíveis e trifásicas, sendo que os poços possuem bombas reservas com as mesmas características das bombas em uso.



Tabela 1. Características dos poços e das bombas de recalque

		PT-01	PT-02
Poço	Localização	11°58'37,5"S 55°16'48"W	11°58'37,6"S 55°16'49"W
	Início de operação	2008	1992
	Vazão (m³/h)	70,00	32,00
	Profundidade (m)	100,00	100,00
Bomba	Marca/modelo	Ebara	Ebara
	Vazão da bomba (m³/h)	80,00	32,00
	Potência (HP)	35,00	15,00
	Regime de funcionamento (h)	9,85	Reserva

Fonte: Águas de Santa Carmem adaptado por PMSB-MT, 2016

O sistema de produção, possui o direito de uso dos recursos hídricos para captação das águas subterrâneas (outorga) emitida pela SEMA-MT para todos os poços tubulares, através da Portaria nº 160 de 08 de maio de 2015.

A água bruta oriunda do PT-01 é aduzida ao reservatório REL-01 por uma tubulação de PVC e 100 mm e aproximadamente 52 metros, que conduz uma vazão média de 22,22 l/s. O PT-02 apresenta adutora de água bruta com cerca de 32 metros de comprimento, em PVC e diâmetro de 100 milímetros, que encaminha a água captada para o reservatório elevado (REL-01). Observa-se na Figura 3 os barriletes do poço PT-01 e PT-02.

Figura 3. Barrilete do PT-01 (A) e PT-02 (B)



Fonte: PMSB, 2015

Segundo informações da concessionária Águas de Santa Carmem, 100% da água captada recebe tratamento simplificado de cloração. A casa de química que atende aos poços está localizada na sede da empresa, e tem como referência de localização as coordenadas



geográficas 11°58'38,83" S 55°16'50,21" W. Neste local armazenam-se os produtos químicos, e é onde se produz a solução de hipoclorito de cálcio para cloração (Figura 4). O funcionamento do sistema é automático, sendo necessário apenas a reposição do material pelo operador.

Figura 4. Casa de química (A) e armazenamento do hipoclorito de cálcio (B)



Fonte: PMSB-MT, 2015

O SAA de Santa Carmem possui apenas um reservatório, localizado na av. Getúlio Vargas. O reservatório é elevado (REL-01), cilíndrico de concreto armado, com capacidade de 150 m³ e recebe a água captada pelo PT-01 e PT-02 (Figura 5).

Figura 5. Reservatório REL-01 (150 m³)



Fonte: PMSB-MT, 2015



A rede de distribuição de água do município contempla 100% da população urbana, a tipologia da rede é mista, malhada e ramificada, e sua distribuição ocorre por gravidade. A rede possui uma extensão de 25,22 km, com diâmetros de 50 e 100 mm contudo cerca de 89% da rede corresponde ao diâmetro de 50 mm, conforme Tabela 2.

A distribuição de água no núcleo urbano de Santa Carmem não possui intermitência, ofertando água tratada 24 horas por dia.

Tabela 2. Características da rede de distribuição

Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
50	22.339	PVC/PBA
100	2.884	PVC/PBA
Total	25.223	

Fonte: Águas de União de Sul (2015) adaptado por PMSB-MT, 2016.

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

Quanto as ligações prediais, Santa Carmem possui 1.248 ligações e 1.252 economias de água (Tabela 3).

Tabela 3. Número de ligações e economias de água em Santa Carmem

Tipos de ligações	Nº Ligações	Nº Economias
Domiciliar	1119	1123
Comercial	80	80
Industrial	10	10
Pública	39	39
Total	1.248	1.252

Fonte: Águas de Santa Carmem adaptado por PMSB-MT, 2016

Segundo informações da concessionária Águas de Santa Carmem, 100% das ligações prediais são micromedidas, permitindo assim o cálculo do *per capita* efetivo e do índice de perdas na distribuição. Nesse cálculo considerou-se o volume produzido (287.620,00 m³/ano), volume micromedido (198.169,45 m³/ano) e população urbana em 2015 estimada em 3.515 habitantes. Utilizando as informações encontra-se o índice de perdas na distribuição de 31,10% e o *per capita* efetivo de 154,46 L/hab.dia.

Para o controle da qualidade da água tratada e distribuída a concessionária Águas de Santa Carmem realiza análises físicas, químicas e microbiológicas. Diariamente são realizadas análises de pH, cor, cloro e turbidez no laboratório existente na sede da concessionária. O local



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



apresenta-se em boas condições operacionais e dispõe de equipamentos básicos como: turbímetro, phmetro, medidor de cor e de cloro residual.

A concessionária realiza também coletas mensais para análises de qualidade da água, sendo analisados, por um laboratório terceirizado em Cuiabá, os parâmetros: cor, turbidez, pH, cloro residual livre, coliformes totais e termotolerantes e bactérias heterotróficas. Outras análises como cianotoxinas, gosto e odor, produtos secundários da desinfecção, elementos radioativos, organoclorados e organofosforados, exigidos semestralmente pela legislação, são realizados também por laboratório terceirizado.

Anualmente a concessionária emite um informativo com o relatório mensal das análises dos parâmetros realizados para a água distribuída, segundo o qual constata-se que a água atende aos padrões de potabilidade, com exceção do parâmetro pH, que em algumas amostras está abaixo do valor preconizado pela Portaria nº. 2.914 de 2011, como mostra a Figura 6. No entanto, o plano de amostragem da concessionária não atingiu o número mínimo de amostras recomendado pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde para os parâmetros coliformes totais e *Escherichia coli*.

Figura 6. Relatório referente ao ano de 2015 das análises físicas, químicas e microbiológicas de água distribuída na sede de Santa Carmem

RESUMO DOS RESULTADOS DAS ANÁLISES DA ÁGUA DISTRIBUÍDA EM 2015																								
ÁGUAS DE SANTA CARMEM LTDA - PARÂMETROS ANALISADOS																								
MÊS	QUÍMICOS								BACTERIOLÓGICOS								FÍSICOS							
	CLORO RESIDUAL LIVRE				PH				COLIFORME TOTAL				COLIFORME TERMOTOLERANTE				TURBIDEZ				COR			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
JANEIRO	18	31	0,33	0,2 a 2,0	8	31	5,37	-	11	15	Ausente	Ausente	11	15	Ausente	Ausente	18	31	0,95	5,00	9	31	3,61	15,00
FEVEREIRO	18	31	0,80	0,2 a 2,0	8	11	5,41	-	11	13	Ausente	Ausente	11	13	Ausente	Ausente	18	31	0,21	5,00	9	11	0,30	15,00
MARÇO	18	18	0,54	0,2 a 2,0	8	11	5,11	-	11	14	Ausente	Ausente	11	14	Ausente	Ausente	18	18	0,32	5,00	9	11	0,10	15,00
ABRIL	18	18	0,44	0,2 a 2,0	8	11	5,90	-	11	15	Ausente	Ausente	11	15	Ausente	Ausente	18	18	0,22	5,00	9	11	0,12	15,00
MAIO	18	25	0,43	0,2 a 2,0	8	11	5,21	-	11	11	Ausente	Ausente	11	11	Ausente	Ausente	18	25	0,52	5,00	9	11	0,70	15,00
JUNHO	18	31	0,51	0,2 a 2,0	8	31	5,44	-	11	11	Ausente	Ausente	11	11	Ausente	Ausente	18	31	0,47	5,00	9	11	0,44	15,00
JULHO	18	31	0,45	0,2 a 2,0	8	31	5,28	-	11	12	Ausente	Ausente	11	12	Ausente	Ausente	18	31	0,33	5,00	9	11	0,34	15,00
AGOSTO	18	33	0,40	0,2 a 2,0	8	33	5,61	-	11	12	Ausente	Ausente	11	12	Ausente	Ausente	18	33	0,16	5,00	9	11	3,43	15,00
SETEMBRO	18	31	0,34	0,2 a 2,0	8	31	5,33	-	11	13	Ausente	Ausente	11	13	Ausente	Ausente	18	31	0,23	5,00	9	31	1,30	15,00
OUTUBRO	18	31	0,46	0,2 a 2,0	8	11	5,92	-	11	14	Ausente	Ausente	11	14	Ausente	Ausente	18	31	0,24	5,00	9	31	2,99	15,00
NOVEMBRO	18	29	0,34	0,2 a 2,0	8	10	5,47	-	11	12	Ausente	Ausente	11	12	Ausente	Ausente	18	29	1,71	5,00	9	29	2,95	15,00
DEZEMBRO	18	31	0,37	0,2 a 2,0	8	11	5,46	-	11	11	Ausente	Ausente	11	11	Ausente	Ausente	18	31	0,13	5,00	9	31	3,53	15,00
LEGENDAS A = Nº AMOSTRAS EXIGIDAS B = Nº AMOSTRAS ANALISADAS C = VALOR MÉDIO DETECTADO D = PADRÃO PORTARIA 2.914/11																								

Fonte: Águas de Santa Carmem, 2015

Quanto a estrutura de consumo, percebe-se, de acordo com a Tabela 4, que aproximadamente 35% das ligações do SAA de Santa Carmem encontram-se na faixa de consumo entre 11 e 20 m³.



Tabela 4. Quantidade de consumidores por faixa de consumo do SAA de Santa Carmem

Categoria	Faixas de consumo	Número de ligações
Residencial	Até 10 m ³	314
	Até 11 a 20 m ³	438
	Até 21 a 30 m ³	237
	Até 31 a 40 m ³	81
	Até 41 a 9.999 m ³	49
Comercial	Até 10 m ³	43
	Até 11 a 9.999 m ³	37
Industrial	Até 10 m ³	7
	Até 11 a 9999 m ³	3
Pública	Até 10 m ³	11
	Até 11 a 9.999 m ³	28

Fonte: Águas de Santa Carmem (2015) adaptado por PMSB-MT, 2016

A estrutura tarifária do SAA de Santa Carmem é composta por tarifas, cujo último reajuste foi autorizado pelo Decreto nº 062, de 04 de dezembro de 2014. Os valores cobrados para o consumo de água são progressivos, com faixas de consumo variáveis. É realizada a divisão nas categorias residencial, comercial, industrial e pública (Tabela 5).

Tabela 5. Tarifas referentes ao mês 10/2015 das diversas categorias e volumes de consumo

Categoria	Volume consumido	Valor (R\$)
Domiciliar	Até 10 m ³	1,56
Domiciliar	11 a 20 m ³	2,34
Domiciliar	21 a 30 m ³	3,90
Domiciliar	31 a 40 m ³	5,15
Domiciliar	41 a 9999 m ³	8,27
Comercial	0 a 10 m ³	3,59
Comercial	11 a 9999 m ³	5,46
Industrial	0 a 10 m ³	4,21
Industrial	11 a 9999 m ³	6,24
Pública	0 a 10 m ³	3,90
Pública	11 a 9999 m ³	5,93

Fonte: Águas de Santa Carmem, 2015

O índice médio de inadimplência do pagamento da tarifa de água do SAA de Santa Carmem foi de cerca de 1,84% para o ano de 2015. Quanto a receitas e despesas observou-se que entre os anos de 2013 e 2015 a receita operacional total do SAA aumentou R\$ 241.767,31, no entanto as despesas também aumentaram em R\$ 186.574,46. Sendo os maiores aumentos com serviços de terceiros R\$ 61.841,53, despesa com pessoal R\$ 54.604,02, e com energia elétrica R\$ 39.223,88. Quando se observa a diferença entre arrecadação e despesas, temos no ano de 2015 um superávit de R\$ 199.038,88.



4.2.1.3 Principais Deficiências

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

- A vazão horária de água captada pelo PT-01 está acima da vazão outorgada pela SEMA-MT, devendo esta ser ajustada junto ao órgão;
- As adutoras dos PT-01 e PT-02 que são encaminhadas até o reservatório (REL-01) são em PVC necessitando serem trocadas por ferro galvanizado.
- A reservação existente apresenta déficit de 47 m³ e necessita ser ampliada para atender a demanda;
- O pH da água distribuída está abaixo do mínimo recomendado.
- O quantitativo de análises realizadas para os parâmetros de coliformes totais e *Escherichia coli* estão abaixo do mínimo recomendado pela Portaria nº 2.914/2011.

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

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

A infraestrutura de esgotamento sanitário atual constitui-se de soluções individualizadas, fossas sépticas ou fossas rudimentares (fossas negras).

O sistema era de responsabilidade da concessionária Águas de Santa Carmem até 2009, porém a partir da Lei nº 342 (*Autoriza a prefeitura Municipal de Santa Carmem a proceder o retorno dos serviços de esgotos sanitários do município e dá outras providências*), o município restituiu para sua responsabilidade o serviço de coleta e tratamento do esgoto sanitário.

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 as normas NBR 9.649 e a NBR 7.229, sabendo que ambas consideram para os cálculos a contribuição de despejos, o coeficiente de retorno 0,8, ou seja, ou seja, 80% da água consumida é convertida em esgoto. Calculou-se a estimativa de geração de esgoto sanitário em litros por dia no município (Tabela 6). No cálculo considerou-se a estimativa de população urbana de 2015 de 3.515 habitantes e o *per capita* efetivo de água de 154,46 L/hab.dia.



Tabela 6. Estimativa da geração de esgoto no município de Santa Carmem

Demandas	Valor consumido de água (m³/d)	Vazão produzida de esgoto (m³/d) ⁽¹⁾
Área urbana	542,93	434,34
⁽¹⁾ . Considerando 80% do consumo de água		

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Santa Carmem em 2015 foi de 434,34 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 córrego Carolina e o ribeirão Marilda configuram-se como áreas de risco de contaminação, pois o escoamento das águas pluviais é direcionado a estes locais e a qualidade dessas águas, principalmente nas primeiras chuvas, tem características de esgoto. Além disso há a possibilidade de alguma ligação predial de esgoto estar ligado a essa rede, ou chegar até ela pela infiltração das fossas negras ou sumidouros.

4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

A principal deficiência do sistema de esgoto de Santa Carmem é o controle do sistema de tratamento individual, pois na maioria das vezes é realizado sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, avaliar o nível do lençol, a permeabilidade do solo.

Quando a população faz uso de fossas rudimentares para disposição final desses efluentes, contamina-se o solo, por consequência, os recursos hídricos subterrâneos, atraindo vetores e expondo as pessoas a doenças de veiculação hídrica, e quando se faz o uso de fossas e sumidouros, as mesmas devem ter manutenção periódica a fim de evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos subterrâneos.

Destaca-se que o município não faz o “as built”, dessa forma, quanto às poucas fossas sépticas executadas, não há menção se estas atendem aos requisitos da Norma ABNT 7.229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica.

Verifica-se que a maior parte da área do município está sujeita a contaminação, tendo em vista que um percentual de mais de 89% da população do município dispõe de soluções de



tratamento de esgoto utilizando fossa rudimentar, fazendo-se necessário implantar a coleta e tratamento de esgoto na zona urbana.

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 da área urbana de Santa Carmem não possui canais artificiais ou galerias de grandes dimensões para o manejo das águas pluviais, desta forma o escoamento da microdrenagem é direcionada aos dois cursos d'água próximos à sede urbana, o ribeirão Marilda e o córrego Carolina (Figura 7). Nestes cursos d'água não foram verificadas estruturas auxiliares de controle, como dissipadores de energia que tem como objetivo evitar assoreamento à jusante e erosões no deságue das águas pluviais coletadas pela microdrenagem.

Figura 7. Ribeirão Marilda (dir.) e córrego Carolina (esq.)



Fonte: PMSB-MT, 2015

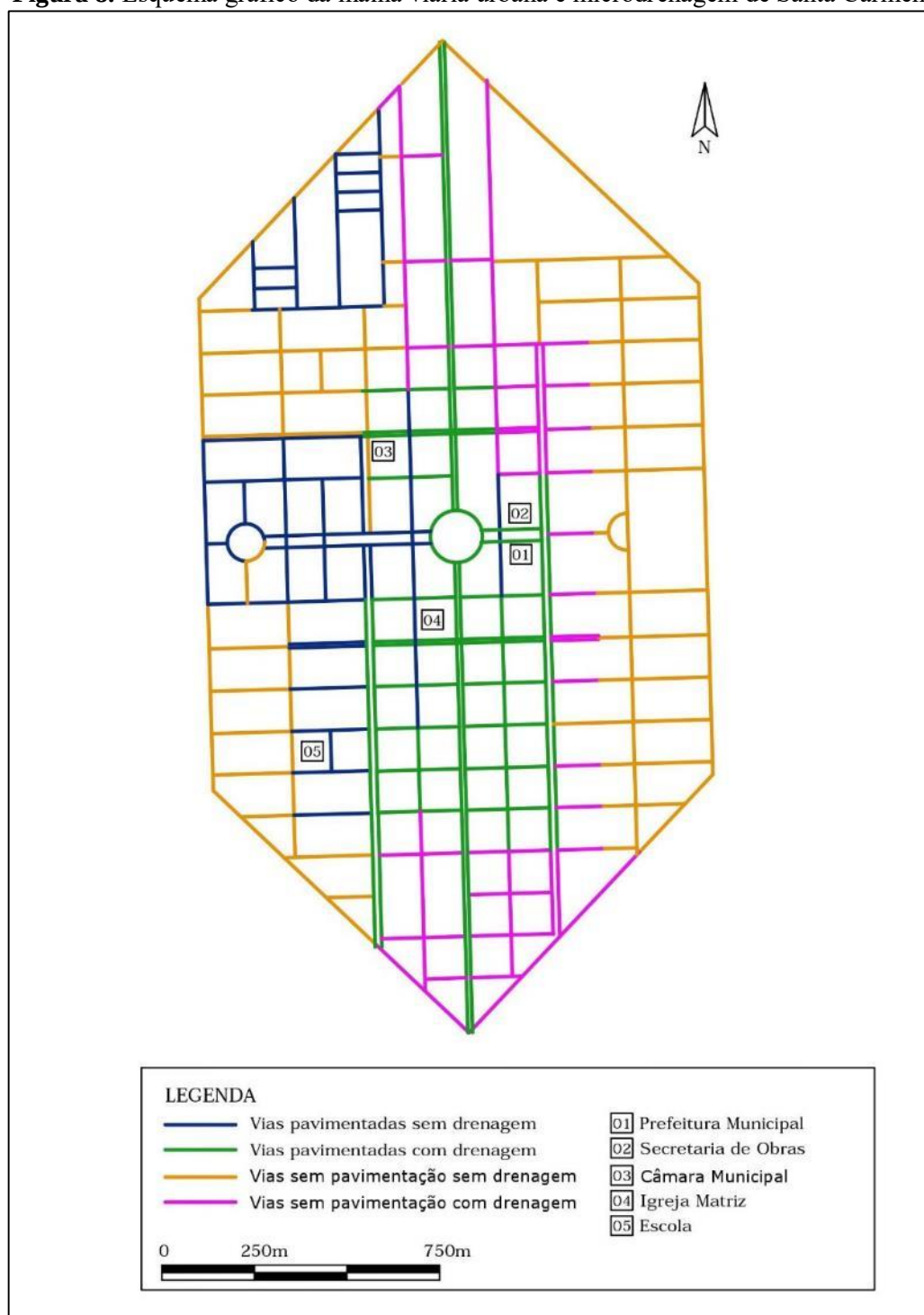
A área urbana de Santa Carmem é dividida em quatro microbacias hidrográficas que apresentam densidades de drenagem consideradas pobres. Quanto ao sistema de microdrenagem, este funciona por gravidade e é constituído por meio-fio, sarjeta, bocas de lobo, trechos de galerias e poços de visita em concreto.

A Prefeitura informou e entregou ao Projeto PMSB-MT os últimos projetos de pavimentação executados no núcleo urbano, mas não possui um cadastro técnico unificado com informações sobre o sistema de microdrenagem. Assim, durante visita técnica do projeto PMSB-MT, levantou-se o quantitativo total da malha viária, de vias pavimentadas com meio



fio e sarjeta (drenagem superficial) e vias pavimentadas observadas com bocas de lobo (drenagem profunda). Juntando todas as informações elaborou-se um esquema gráfico com a malha viária do município, separando as vias pavimentadas e não pavimentadas, com e sem drenagem profunda (Figura 8).

Figura 8. Esquema gráfico da malha viária urbana e microdrenagem de Santa Carmem



Fonte: PMSB-MT, 2016



A Tabela 7 apresenta os quantitativos encontrados na visita técnica. Nota-se que o município conta com aproximadamente 48,51 km de malha viária no núcleo urbano, deste 49,18% está com pavimentação asfáltica, com meio fio e sarjeta. A rede de drenagem está presente em 47,06% das vias, sendo 30,41% nas vias pavimentadas e 16,65% em vias sem pavimentação asfáltica, meio fio e sarjeta, o que é um problema, uma vez que sem estes dispositivos haverá assoreamento nas bocas de lobo, galerias e por consequência o curso d'água.

Tabela 7. Quantitativo da malha urbana e microdrenagem de Santa Carmem

Tipo da via	Extensão (km)	Percentual (%)
Pavimentada total	23,86	49,18
Pavimentada com drenagem profunda	14,75	30,41
Pavimentada sem drenagem profunda	9,10	18,77
Não pavimentada	24,66	50,82
Não pavimentada com drenagem profunda	8,08	16,65
Não pavimentada sem drenagem profunda	16,58	34,17
Malha viária total	48,51	100,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

A prestação dos serviços do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculada à administração direta, sob a titularidade da Secretaria de Obras e Serviços Públicos de Santa Carmem. Os serviços de limpeza e manutenção são realizados anualmente ou conforme a necessidade, não existindo um número específico de funcionários atuando na correção ou manutenção dos sistemas de drenagem. A quantidade de pessoas envolvidas é variável conforme a época do ano.

Em Santa Carmem não há lei de cobrança de taxas ou tarifas sobre os serviços prestados quanto à drenagem, bem como não conta com 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 Santa Carmem. 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*

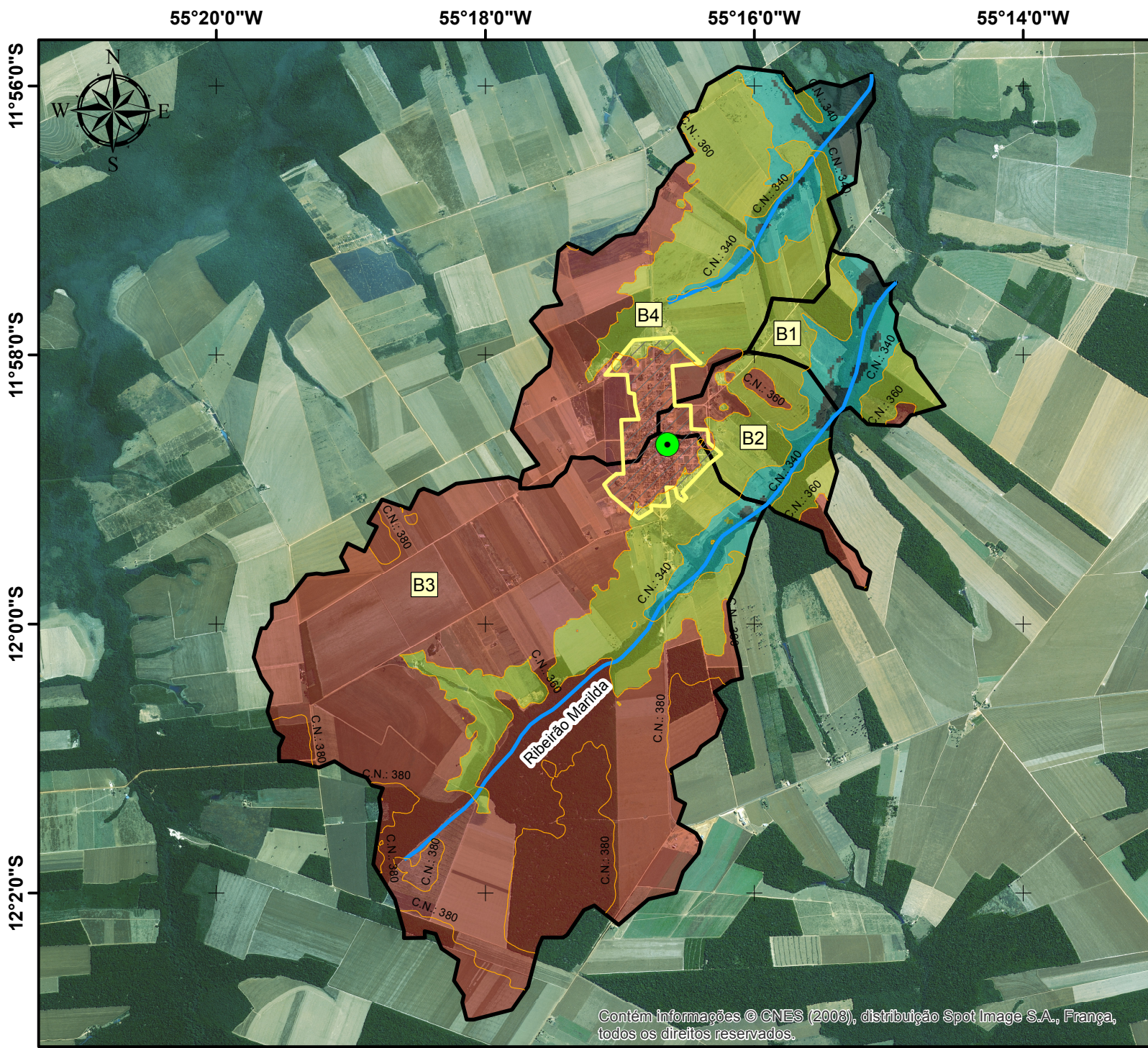


L'Observation de la Terre (SPOT, 2008). Assim, com base nesses dados primários, foram acrescentados dados de hidrografia (SEMA, 2009), do núcleo urbano (PMSB-MT, 2016) e das microbacias (SEMA, 2008), dentre estas destacando-se apenas as que adentram o núcleo urbano, a fim de indicar a sua relação direta 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.

Analisando o mapa 9 verifica-se que a sede do município está situada nas cotas de elevação entre 360 e 380 metros. Nota-se que o córrego Carolina está dentro da microbacia B₄ e que no fundo de vale desta área não há ocupações. O outro curso d'água está nas adjacências do núcleo urbano, especificamente nas bacias B₁, B₂ e B₃, é o ribeirão Marilda, que tem a sua nascente no município e possui elevação variando entre 330 e 340, percebe-se também que nas áreas destas microbacias o fundo de vale não é ocupado, mantendo-se sua vegetação nativa.

Observar que o escoamento superficial nas microbacias B₁, B₂ e B₃ é direcionado para o fundo de vale do ribeirão Marilda. E que na microbacia B₄ o escoamento superficial é direcionado ao córrego Carolina.

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.



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE SANTA CARMEM

Legenda

- Sede Santa Carmem
- Curvas de nível (20m)
- Hidrografia (c/ indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Microbacia x

Elevação (m)

	320 - 330		340 - 360
	330 - 340		360 - 380

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012 Matriciais: SPOT 2008
SEMA 2008 TOPODATA 2016
PMSB 2016

Escala: 1:75.000
0 1 2 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Santa Carmem





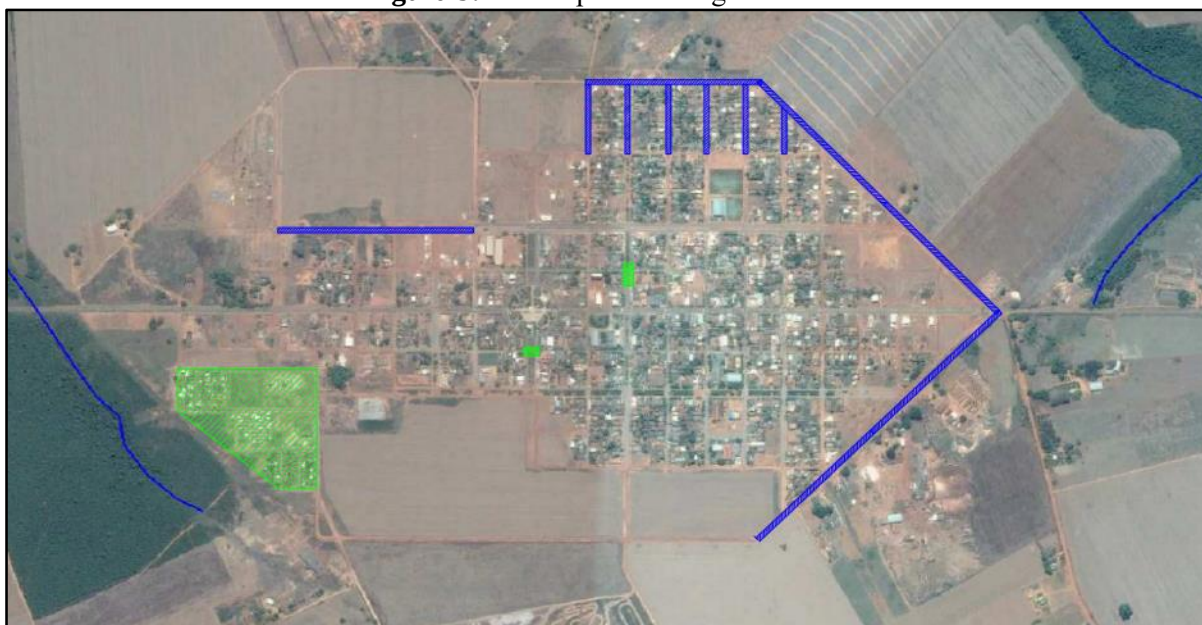
4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Os principais problemas em drenagem detectado no perímetro urbano de Santa Carmem foram: a falta de manutenção das bocas de lobos, locais frequentes de enxurradas e alagamentos.

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.

Visando identificar a localização dos pontos críticos ou recorrentes de alagamentos e enxurradas, durante a visita técnica ao município, houve reunião com os agentes de saúde e endemias, na Secretária de Saúde, para elaboração do biomapa, em um mapa da sede do município. A Figura 9 representa os locais pontuados pelos agentes, sendo os locais destacados em azul as ruas com enxurradas e em verde as áreas de alagamentos, tendo como provável motivo a falta da microdrenagem.

Figura 9. Bio Mapa de drenagem urbana



Fonte: PMSB-MT, 2015



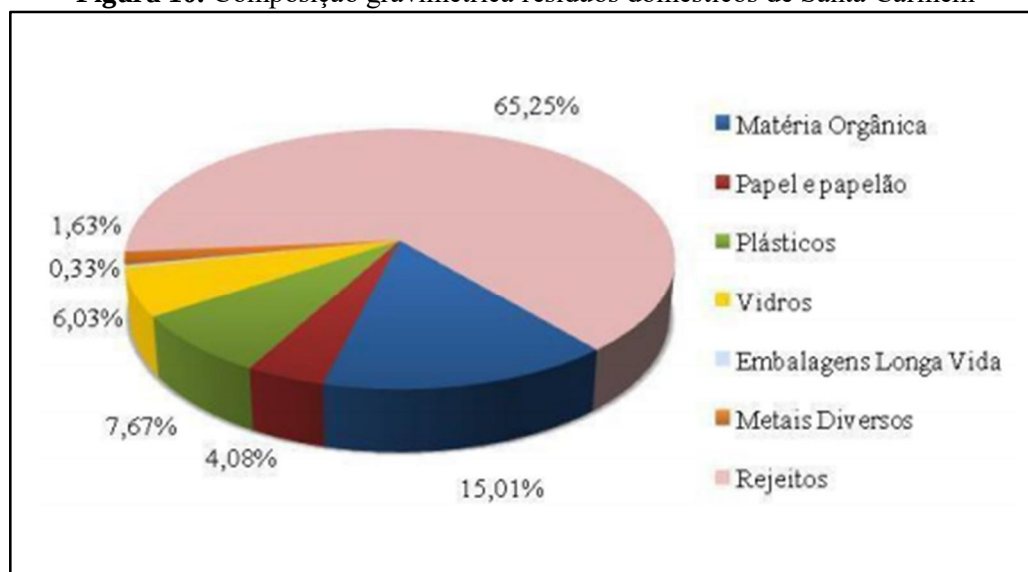
4.2.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana

4.2.4.1 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizado pela Prefeitura por meio da Secretaria de Obras e Serviços Públicos. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (lixão). No entanto, em visita técnica observou-se que existe um aterro sanitário, via convênio Funasa, concluído e com licenciamento ambiental.

Segundo informações do PGIRS de Santa Carmem a produção *per capita* dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais é 0,922 kg/hab.dia. Considerando a população urbana estimada de 2015 de 3.515 habitantes acrescido da população do assentamento Casulo que também é contemplada com coleta regular, e o *per capita* acima, estima-se que a produção diária atual seja de 3,43 toneladas. O PGIRS também apresenta a composição gravimétrica dos resíduos domésticos de Santa Carmem, conforme a Figura 10.

Figura 10. Composição gravimétrica resíduos domésticos de Santa Carmem



Fonte: PGIRS de Santa Carmem, 2015

Nota-se na composição apresentada que os maiores percentuais encontrados foram: rejeitos (65,25%), matéria orgânica (15,01%) e plásticos (7,67%), estes juntos representam mais de 87% dos resíduos domésticos de Santa Carmem.

O quantitativo de rejeitos encontrados no município é preocupante, uma que vez segundo Lei Federal nº 12.305, entende-se por rejeitos os resíduos que não apresentam outra



possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada, logo não pode ser reutilizado ou reciclado.

Vale ressaltar a importância de uma nova quantificação e segregação dos resíduos sólidos produzidos no núcleo urbano para confrontar com os percentuais acima descritos no PGRIS de Santa Carmem, visto o percentual de rejeitos encontrado no município é muito discrepante em relação à percentuais encontrados na literatura em que os valores de rejeitos não são superiores a 20%.

Os resíduos domiciliares e comerciais gerados são acondicionados de várias maneiras, mas observa-se que principalmente reutilizam as sacolas plásticas dos supermercados. O armazenamento dos resíduos ocorre por diversos tipos e volumes, tais como, cestos suspensos, tambores dispostos na frente das residências ou apenas largados no chão em passeio público

Quanto aos serviços de coleta e transporte, ambos estão sob a responsabilidade da prefeitura, que atende 100% da população urbana e o Assentamento Casulo, que está distante cerca de 7 km da sede. A coleta é realizada no período diurno e diariamente, sendo a frequência diária apenas no núcleo urbano. No assentamento Casulo a coleta ocorre uma vez por semana. Para a realização dos serviços de coleta e transporte é utilizado um caminhão, de marca Iveco, modelo Tector 170E28, ano de fabricação 2015 e compactador Cimaspa com capacidade de 15 m³ (Figura 11).

Figura 11. Caminhão compactador de 15 m³ (A) e garis realizando a coleta dos RSDC (B)



Fonte: PMSB-MT, 2015

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais são destinados a céu aberto (lixão), que tem como referência de localização as coordenadas geográficas 11°58'26"S e 55°17'11.7"W



(Figura 12). A área do lixão, segundo a Prefeitura, tem aproximadamente 4 ha, não há instalação administrativa, balança, vigilância e nem mesmo proteção com cercas. A distância da área do lixão ao centro da cidade é de aproximadamente 900m, e 1 km do curso d'água mais próximo, o córrego Carolina.

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. Na visita, pôde-se constatar a presença de animais, alta incidência de vetores como moscas, e que há a prática da queima dos resíduos sólidos na área do lixão (Figura 13).

Na área do lixão há catadores esporádicos que separam os materiais de valor comercial em sacos, a Prefeitura tem o conhecimento da presença de duas pessoas envolvidas na coleta dos recicláveis no local de disposição dos resíduos.

Figura 12. Localização da área de descarte dos RSDC



Figura 13. Área do lixão do município de Santa Carmem



Fonte: Google Earth, 2013 e PMSB-MT, 2015

Durante a visita técnica verificou-se ainda que o município possui um aterro sanitário localizado no lote 115-A-3, a cinco km do núcleo urbano através da rodovia MT-140 sentido Sinop (Figura 14). Este tem como referência de localização as coordenadas geográficas 11°55'46.1" S e 55°16'36.8" W.



Figura 14. Localização do aterro sanitário de Santa Carmem



Fonte: Google Earth (2013) adaptado por PMSB-MT, 2016

A licença de operação (LO 311421/2015) emitida pela Sema, tem validade até 08/06/2018, mas como informado o aterro sanitário não está em operação. Segundo informações do memorial descritivo, a concepção do projeto é de destinar apenas os rejeitos, funcionando em conjunto uma unidade de triagem e outra de compostagem. A projeção da vida útil do aterro sanitário é 15 anos, contando a partir de sua operação.

Este aterro sanitário não está em operação, uma vez que não há rede de energia no local, nem mesmo os maquinários necessários para as unidades de triagem, reciclagem e compostagem. Os itens descritos não foram previstos no convênio da Funasa, desta forma comprometeu o início da operação, uma vez que ficou a encargo do município custear os materiais e serviços necessários.

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.

Em Santa Carmem todos os serviços de limpeza urbana são de responsabilidade da Secretaria de Obras e Serviços Públicos, com exceção dos restos de animais mortos, cuja responsabilidade é do proprietário. Atualmente todos os resíduos de limpeza urbana gerados são dispostos a céu aberto sem tratamento, na mesma área de disposição dos RSDC.



4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

No município de Santa Carmem os estabelecimentos geradores de resíduos de saúde são: centros de saúde, clínicas odontológicas e farmácias.

O serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSS gerados nas Unidades de Saúde, são terceirizados pela Prefeitura para a empresa Máxima Ambiental, que possui sede em Cuiabá, e Licença de Operação Sema-MT nº 310383/2014, válida até 25/11/2016.

No ano de 2015 a quantidade gerada e coletada de resíduos de serviço de saúde foi de 994,60 kg/ano, sendo resíduos “A” e “E” (985,60 kg) e resíduo “B” (9,00 kg). No total, são dois estabelecimentos públicos que geram resíduos de serviço de saúde, sendo eles, o centro de Saúde e o posto de saúde. Os estabelecimentos particulares existentes são duas farmácias e um laboratório, não foi informado o quantitativo desses estabelecimentos.

Os resíduos de serviço de saúde dos Grupos A e B são acondicionados em sacos plásticos do tipo branco leitoso, os resíduos do Grupo E, em caixas de papelão específicas para perfurocortante e os resíduos do Grupo D em sacos plásticos pretos. Posteriormente, os resíduos do grupo A, B, e E são dispostos em um abrigo temporário externo no fundo da unidade de saúde, nas coordenadas geográficas 11°58'51.64''S e 55°16'46.15''W (Figura 15). Os resíduos como papéis e plásticos são encaminhados a coleta de resíduos domiciliares. A coleta convencional dos RSDC se incumbe de resíduos como papéis e plásticos (Grupo D).

Figura 15. Abrigo temporário externo dos RSS de Santa Carmem



Fonte: PMSB-MT, 2015

A empresa contratada conta com veículo próprio para realização do transporte dos RSS, e realiza a coleta mensalmente no abrigo acima mencionado. Segundo a Prefeitura o valor pago



pela prestação dos serviços de coleta para a empresa terceirizada é de R\$ 1.800,00 mensalmente, sendo gasto no ano de 2015 o valor de R\$21.6000,00.

Segundo a empresa, após passar por ciclo de esterilização os resíduos esterilizados são transferidos por meio de um caminhão adequado e destinados ao aterro sanitário devidamente licenciado.

4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em Santa Carmem 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. A coleta e transporte desses resíduos é de responsabilidade dos próprios geradores, contudo a Prefeitura, por meio da Secretaria de Obras e Serviços Públicos realiza constantemente coletas na primeira semana de cada mês dos RCD acondicionados em vias públicas e calçadas, utilizando um caminhão basculante e uma retroescavadeira par a coleta (Figura 16).

Todos os resíduos coletados são dispostos no mesmo local de disposição dos RSDC e dos resíduos de limpeza urbana.

Figura 16. Caminhão basculante e retroescavadeira utilizados para coleta dos RCD



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

Em Santa Carmem não há portos ou aeroportos, sejam públicos ou privados, há somente uma rodoviária. Não existem dados quantitativos que possam levar a uma melhor compreensão do gerenciamento dos resíduos gerados no local ou caracterizá-los. A Prefeitura é que tem a



responsabilidade do acondicionamento, tratamento e destinação final adequada. No entanto, hoje os resíduos são coletados juntamente com os RSDC, e são destinados no lixão e dispostos diretamente no solo.

Como no município é utilizada a água de manancial subterrâneo e tem como tratamento o sistema simplificado a base de cloro, não são gerados desta forma resíduos que necessitam de tratamento no sistema adotado. Até a presente data, o município não dispõe de sistema de tratamento de esgoto. Quanto aos resíduos gerados nas unidades da drenagem de águas pluviais, como a limpeza de canais e bocas de lobo, estas são dispostas diretamente a céu aberto (lixão).

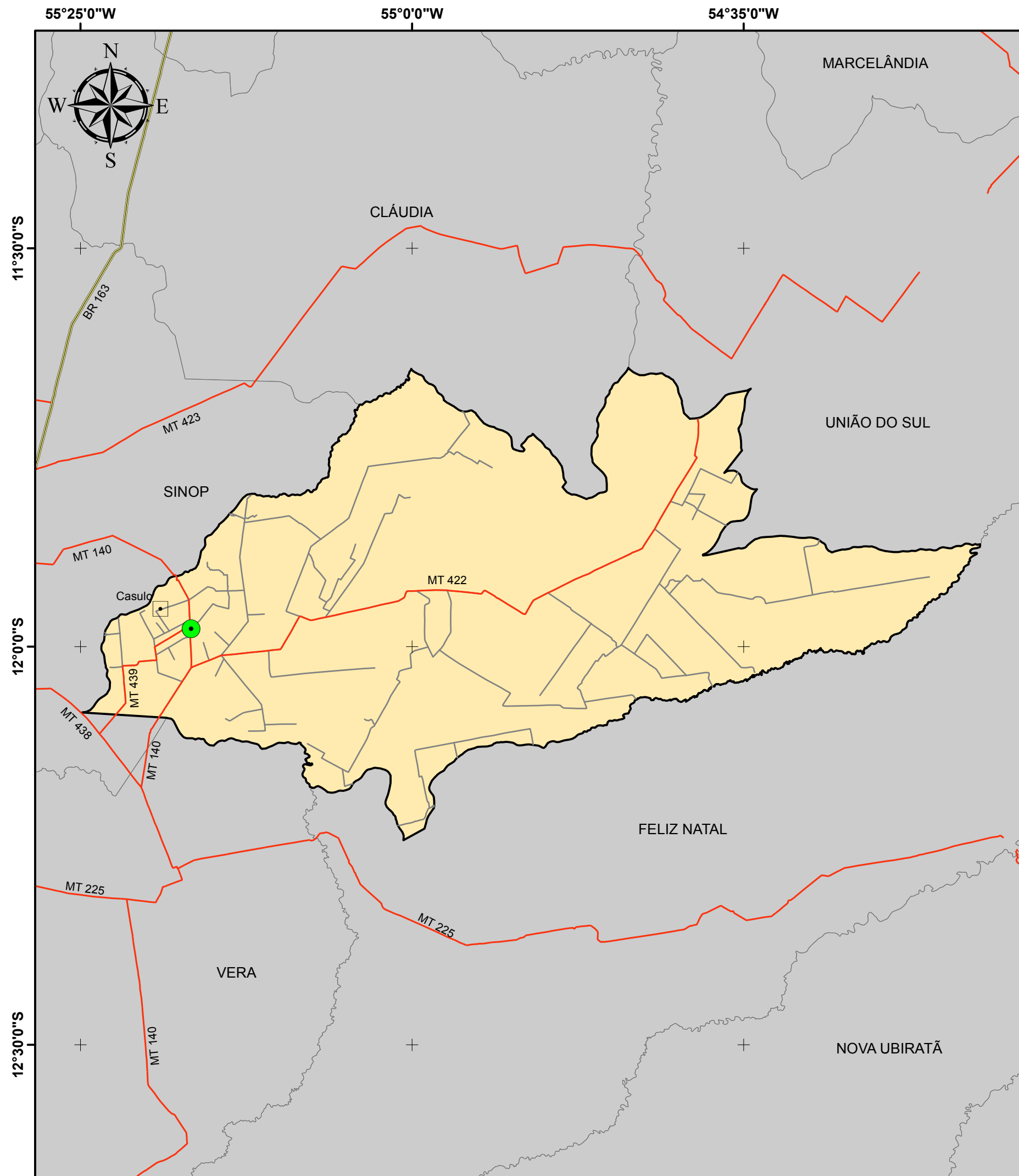
4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

O município de Santa Carmem possui uma área destinada ao recebimento dos RSDC, lixão. Neste local, o resíduo vem sendo depositado desde 1974. Dessa forma, a área utilizada sofreu impactos ambientais negativos, como contaminação do solo e do lençol freático, por meio da disposição dos resíduos e consequente percolação do chorume e quando fazem a queima dos resíduos, a poluição atmosférica.

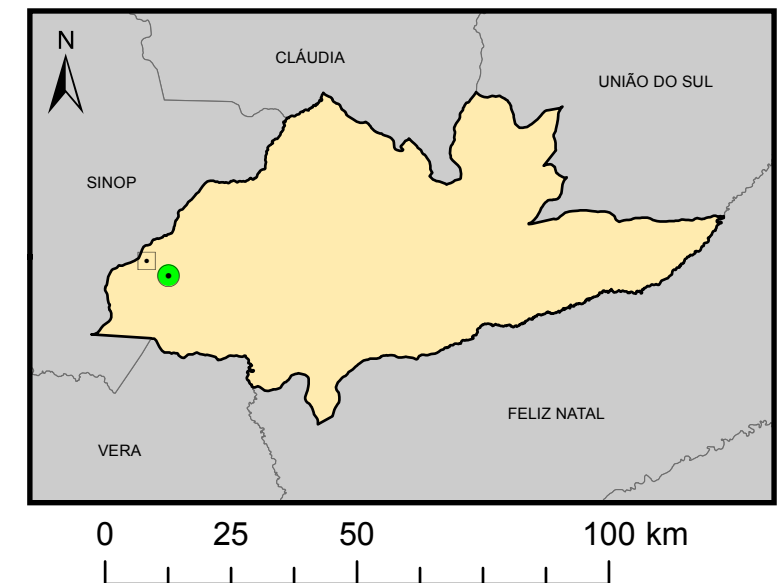
Outro passivo ambiental, provém das indústrias madeireiras, que durante o processo de beneficiamento da madeira, descascamento de toras, produz-se serragens, e estas são acumuladas nos pátios das empresas. Estes resíduos não são enviados para o lixão, porém por não haver uma destinação adequada, estes são empilhados, permanecendo nessas pilhas por muito tempo em seus pátios. Algumas vezes, os resíduos são queimados a céu aberto, ou sofrem combustão espontânea, resultando emanação de partículas finas para a atmosfera, que podem causar problemas de saúde, em geral respiratória e outras reações adversas na população.

4.2.5 Área Rural

Segundo dados do IBGE (2015), Santa Carmem possui população total de 4.292 habitantes, e conforme estimado, há 777 habitantes vivendo na zona rural. Segundo informações da Prefeitura o município conta com apenas um assentamento rural, o PCA Casulo, onde residem 42 famílias em uma área de 121 hectares. O Assentamento Casulo, encontra-se aproximadamente a 8 km de distância da sede do município de Santa Carmem, caminho pela estrada Sandra, e tem como referência de localização as coordenadas geográficas 11°56'49" S e 55° 19' 11" W, sua localidade é apresentada no (Mapa 10).



LOCALIDADE DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE SANTA CARMEM



Legenda

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| Sede Municipal | Localidade |
| Rodovias BR | Assentamento |
| Rodovias MT | |
| Vias Vicinais | |
| Limite Santa Carmem | |
| Municípios de Mato Grosso | |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Escala 1:580.000

0 15 30 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Santa Carmem





4.2.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

O Assentamento Casulo possui sistema de abastecimento público de água gerenciado pela Prefeitura. O manancial utilizado é subterrâneo, composto por dois poços perfurados que captam e encaminham a água para dois reservatórios de fibra com volume total de 20.000 litros. O local tem como referência de localização as coordenadas geográficas 11°57'12,16"S e 55°19'7,21"W.

4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

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

4.2.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

No Assentamento Casulo não há sistema de macro e microdrenagem, o escoamento de águas pluviais é superficial em vias encascalhadas, o que acaba provocando pequenos pontos de processos erosivos. No entanto, 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

Os resíduos sólidos domésticos produzidos no assentamento são coletados regularmente pela Prefeitura uma vez na semana, cujo volume recolhido é transportado para o lixão do município.

No assentamento existem ainda um local onde alguns moradores jogam de maneira irregular seus resíduos, podendo causar proliferação de vetores, localizado nas coordenadas geográficas 11°57'15.62"S e 55°19'7.91"W.



5 PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO

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

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

5.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

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

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

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



Tabela 8. Projeção Populacional para o município de Santa Carmem

Período	Mato Grosso	Santa Carmem		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2016	3.305.531	4.333	3.549	784
2017	3.344.544	4.369	3.615	754
2018	3.382.487	4.404	3.679	725
2019	3.419.350	4.437	3.741	696
2020	3.455.092	4.470	3.801	669
2021	3.489.729	4.502	3.858	643
2022	3.523.288	4.532	3.914	618
2023	3.555.738	4.562	3.967	595
2024	3.587.069	4.591	4.018	572
2025	3.617.251	4.618	4.067	551
2026	3.646.277	4.645	4.114	531
2027	3.674.131	4.670	4.159	512
2028	3.700.794	4.694	4.201	494
2029	3.726.248	4.718	4.241	477
2030	3.750.469	4.740	4.278	462
2031	3.773.430	4.761	4.313	448
2032	3.795.106	4.781	4.346	435
2033	3.815.472	4.799	4.376	424
2034	3.834.506	4.817	4.403	413
2035	3.852.186	4.833	4.428	405
2036	3.870.768	4.849	4.453	396

Fonte: PMSB - MT,106

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 1 a Quadro 5.



Plano Municipal de Saneamento Básico i PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 1. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Santa Carmem - MT

FORÇA		FRAQUEZA	
Ambiente Interno	Demografia: • Crescimento demográfico negativo com taxa média anual 2000-2010 de -1,25%. • Dinâmica populacional com crescimento estável e grau de urbanização significativo de 0,77 em 2010. Economia: • Setor agrícolas do Estado em expansão com ampliação das áreas plantada com lavouras temporárias (produtos de exportação); • Disponibilidade de terras agricultáveis para expansão das lavouras temporárias. • Potencial para desenvolvimento em setores da agroindústria; • Aumento da taxa de atividade da população e melhoria na distribuição de renda no período 2000-2010. Gestão pública: • Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento; • Eficiência da capacidade de arrecadação própria e possibilidades de avanços mais significativos na infraestrutura urbana; • Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais; Educação • Infraestrutura adequada no ensino infantil e ensino fundamental, com 98,7% das crianças de 6 a 14 anos matriculadas.		Demografia: • Baixa densidade populacional, cerca de 1 (um) habitante por Km², dificultando o planejamento em escala econômica adequada. Economia: • Baixo índice de agregação de valores nos produtos do setor primário; • Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços. Gestão pública: • Déficit de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Restrições orçamentárias para investimentos; • Ausência de planejamento físico-territorial de médio e longo prazo; • Baixa capacidade de arrecadação tributária Educação: • Ausência de ensino profissionalizante no município. • Nível de proficiência no ensino de português e matemática abaixo da média estadual. Saúde: • Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da Saúde; • Indicador de estado nutritivo normal (eutrofia) para crianças de 0 a 5 anos abaixo da média do Estado. Participação social • Debilidade das políticas públicas de apoio às manifestações culturais; • Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.



Plano Municipal de Saneamento Básico i PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Continuação do Quadro 1. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Santa Carmem - MT

FORÇA		FRAQUEZA
Ambiente Interno	Saúde: • Redução nos índices de mortalidade infantil; • Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010; • Índice de longevidade considerado alto em 2010.	
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.	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



Plano Municipal de Saneamento Básico I PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água

FORÇA		FRAQUEZA	
Ambiente Interno	• Captação realizada por poços profundos, baixo risco de contaminação de água; • Macromedição na unidade produtora; • Baixo custo de tratamento por ser sistema simplificado; • Monitoramento constante da qualidade de água; • 100% de atendimento da Sede municipal; • Cadastro técnico do sistema de abastecimento atualizado; • Técnico capacitado e com conhecimento para planejamento; • 100% de hidrometração; • Programa de substituição de hidrômetros definido • Existência de licença ambiental e/ou outorga dos poços de captação público; • Baixo índice de inadimplência da população; • Equilíbrio financeiro (despesas x receitas); • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SAA do município • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental;	• 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; • Não há controle das captações na área rural; • Ausência de macromedição no assentamento Casulo; • Reservatório abaixo do limite necessário; • Inexistência de Centro de Controle Operacional; • Índice de perdas acima da meta estabelecida pelo Plansab; • Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água;	
	OPORTUNIDADES		AMEAÇAS
Ambiente Externo	• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Município localizado em região com potencial hídrico, tanto subterrâneo quanto superficial;	• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico I PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário

	FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente interno				
Ambiente externo				

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico I PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

	FORÇAS	FRAQUEZAS
	Ambiente interno • Município pequeno com baixa complexidade de gestão. • Arcabouço legal quanto a proteção do meio ambiente e dos recursos hídricos; • Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal; • Não há ocupação em APP na área urbana; • Existência de calçadas ecológicas • Existência razoável de micro e macrodrenagem; • Ausência de graves problemas de alagamentos e/ou inundações • Programas de reaproveitamento de água de chuva para utilização de jardinagem e limpeza pública. • Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais;	• Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços; • Não possui cadastro do sistema de drenagem; • Inexistência de legislação específica; • Ausência de monitoramento pluvial e fluvial continuado nas bacias hidrográficas que o município se situa; • Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente; • Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana. • Inexistência de Plano diretor;
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais; • 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 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



Plano Municipal de Saneamento Básico I PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	- Baixa geração de RSU; - Pequena área urbana; - Acondicionamento e destino final adequado dos RSS; - Coleta convencional em 100% da área urbana e no Assentamento Jaguaribe; - Existência de uma empresa que faz a coleta de pneus; - Existência de aterro sanitário. - 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 dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município;		- Inexistência do setor específico para gestão de RS; - Inexistência do Plano Diretor; - Não há separação dos resíduos secos e úmidos; - Não há programas de coleta seletiva; - Não há dados técnicos (quantitativo e qualitativo) sobre os resíduos coletados; - O aterro sanitário ainda não está em operação devido a problemas técnicos e administrativos. - Utilização de Lixão, para a destinação final dos resíduos produzidos no município; - Mistura dos RCC e de podas dispostos no mesmo local; - A área do lixão não é cercada; - 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 uma destinação adequada e nem previsão em legislação no município para animais de pequeno e grande porte mortos; - Falta de um eco ponto para destinação e depósito dos resíduos da construção civil; - Ruas sem pavimentação; - Inexistência do Plano Diretor de resíduos sólidos.
	OPORTUNIDADES		AMEAÇAS
Ambiente Externo	- Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios; - Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual; - Mercado de recicláveis em ascensão;		- Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; - Ausência de dados no SNIS.

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico-Participativo, como referência ao cenário atual e como direcionadores dos avanços necessários para a perspectiva do cenário futuro.

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

a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas anuais inferiores a 1,0% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas anuais de crescimento da população total deverão se situar entre 0,3% a 1,25%; as taxas anuais de crescimento da população urbana deverão situar-se entre 0,6% a 1,25% e população rural com taxas médias anuais negativas de crescimento, que deverão variar entre -3,0% a -2,0%.

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

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 Quadros 6 a Quadro 10.



Plano Municipal de Saneamento Básico I PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados é reflexo das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Santa Carmem

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/atualizar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
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



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Continuação do Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Santa Carmem

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratar 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 - 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/revisar 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 do código ambiental municipal	Elaborar/Revisar 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 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



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Continuação do Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Santa Carmem

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	8
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	9
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	10
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	11
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 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/dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	3



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Continuação do Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Santa Carmem

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 SAA			
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	2 - Imediato	4
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			
Não há área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	2
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	4
Gestão em Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana			
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
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/atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	2



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Continuação do Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Santa Carmem

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 Águas Pluviais e Drenagem Urbana			
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
Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD e revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos	Elaborar/Revisar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
Inexistência de área para 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



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Santa Carmem

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 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	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de ampliação da rede de abastecimento de água na área urbana, conforme o crescimento vegetativo	Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 4,6%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na reservação pública	Adquirir e implantar reservatório público (100 m³) para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	1
Índice de residências com caixa d'água estimado em 85% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda em atendimento a pelo menos 15% da população urbana	2 - Imediato	2
Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	2 - Imediato	3
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	2 - Imediato	4
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água no assentamento Casulo	Controlar as perdas de águas no SAA no assentamento Casulo	2 - Imediato	5



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Santa Carmem

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	2
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/ampliar 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	3
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	4
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	4 - Curto	1
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água no assentamento Casulo	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água no assentamento Casulo	4 - Curto	2
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	4 - Curto	3
Ausência de macromedidor na saída do reservatório no sistema simplificados existentes no assentamento Casulo	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório no sistema simplificados existentes no assentamento Casulo	4 - Curto	4
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de água do assentamento Casulo	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços do assentamento Casulo	4 - Curto	5
Necessidade de ampliação da rede de abastecimento de água na área urbana, conforme o crescimento vegetativo	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Santa Carmem

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
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
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	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
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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Esgotamento Sanitário no município de Santa Carmem

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 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
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora, ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender em 24% dos domicílios	4 - Curto	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender em 54% dos domicílios	6 - Médio	1
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	2



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Esgotamento Sanitário no município de Santa Carmem

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender em 94% dos domicílios	7 - Longo	1
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 94% dos domicílios e os demais com sistemas individuais de tratamento	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% dos domicílios	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no município de Santa Carmem

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 micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência do sistema de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
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 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
Inexistência ou Déficit em obras de macrodrenagem na sede urbana	Executar obras de macrodrenagem urbana	6 - Médio	1
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Santa Carmem

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Revisão da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Revisar a caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% da área urbana do município	Coletar e transportar os RSS da área urbana do município	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento em 100% área urbana	2 - Imediato	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 26% na área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento em 26% área rural	2 - Imediato	2
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana	Implantar e/ou ampliar 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 de aproximadamente 100% na área urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento em 100% área urbana	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 26% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 36% na área rural	4 - Curto	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva na área urbana (sede)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede)	4 - Curto	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4 - Curto	4



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Continuação do Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Santa Carmem

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de estação de transbordo	Implantar e/ou adequar estação de transbordo	6 - Médio	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	2
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	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 com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento em 100% área urbana	6 - Médio	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 26% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 48% área rural	6 - Médio	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	6 - Médio	6
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede)	6 - Médio	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento em 100% área urbana	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 26% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 72% área rural	7 - Longo	2
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	7 - Longo	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	7 - Longo	5

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 9 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 (2017 – 2036) para Santa Carmem.

Na sequência é observada na Tabela 10 a evolução das demandas do SAA de Santa Carmem, 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 11 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capita*s produzido e efetivo ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 12 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 13 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição.



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



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

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	3.515	788,00	945,60	0,00	788,00	945,60	0,00	945,60
	2016	3.549	788,00	945,60	0,00	788,00	945,60	0,00	945,60
IMED.	2017	3.615	802,68	963,22	-17,62	786,63	943,96	1,64	945,60
	2018	3.679	816,89	980,27	-34,67	784,55	941,46	4,14	945,60
	2019	3.741	830,63	996,76	-51,16	781,79	938,15	7,45	945,60
CURTO	2020	3.801	843,90	1.012,68	-67,08	778,39	934,07	11,53	945,60
	2021	3.858	856,69	1.028,02	-82,42	774,38	929,26	16,34	945,60
	2022	3.914	869,01	1.042,81	-97,21	769,81	923,77	21,83	945,60
	2023	3.967	880,86	1.057,03	-111,43	764,70	917,64	27,96	945,60
	2024	4.018	892,23	1.070,68	-125,08	759,08	910,90	34,70	945,60
MÉDIO	2025	4.067	903,11	1.083,73	-138,13	752,97	903,56	42,04	945,60
	2026	4.114	913,49	1.096,19	-150,59	746,39	895,67	49,93	945,60
	2027	4.159	923,37	1.108,04	-162,44	739,38	887,26	58,34	945,60
	2028	4.201	932,74	1.119,29	-173,69	731,94	878,33	67,27	945,60
LONGO	2029	4.241	941,59	1.129,91	-184,31	718,94	862,73	82,87	945,60
	2030	4.278	949,91	1.139,89	-194,29	705,71	846,85	98,75	945,60
	2031	4.313	957,69	1.149,23	-203,63	692,28	830,74	114,86	945,60
	2032	4.346	964,92	1.157,91	-212,31	678,67	814,40	131,20	945,60
	2033	4.376	971,59	1.165,91	-220,31	664,91	797,89	147,71	945,60
	2034	4.403	977,69	1.173,23	-227,63	651,02	781,22	164,38	945,60
	2035	4.428	983,22	1.179,86	-234,26	637,02	764,42	181,18	945,60
	2036	4.453	988,74	1.186,48	-240,88	623,30	747,96	197,64	945,60

Fonte: PMSB – MT 106



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



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

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	3.515	100%	3.515	224,17	80,00	9,85	788,00	11,82	945,60
	2.016	3.549	100%	3.549	222,04	80,00	9,85	788,00	11,82	945,60
IMED.	2.017	3.615	100%	3.615	217,60	80,00	9,83	786,63	11,80	943,96
	2.018	3.679	100%	3.679	213,25	80,00	9,81	784,55	11,77	941,46
	2.019	3.741	100%	3.741	208,98	80,00	9,77	781,79	11,73	938,15
CURTO	2.020	3.801	100%	3.801	204,80	80,00	9,73	778,39	11,68	934,07
	2.021	3.858	100%	3.858	200,71	80,00	9,68	774,38	11,62	929,26
	2.022	3.914	100%	3.914	196,69	80,00	9,62	769,81	11,55	923,77
	2.023	3.967	100%	3.967	192,76	80,00	9,56	764,70	11,47	917,64
	2.024	4.018	100%	4.018	188,90	80,00	9,49	759,08	11,39	910,90
MÉDIO	2.025	4.067	100%	4.067	185,13	80,00	9,41	752,97	11,29	903,56
	2.026	4.114	100%	4.114	181,42	80,00	9,33	746,39	11,20	895,67
	2.027	4.159	100%	4.159	177,79	80,00	9,24	739,38	11,09	887,26
	2.028	4.201	100%	4.201	174,24	80,00	9,15	731,94	10,98	878,33
LONGO	2.029	4.241	100%	4.241	169,53	80,00	8,99	718,94	10,78	862,73
	2.030	4.278	100%	4.278	164,96	80,00	8,82	705,71	10,59	846,85
	2.031	4.313	100%	4.313	160,50	80,00	8,65	692,28	10,38	830,74
	2.032	4.346	100%	4.346	156,17	80,00	8,48	678,67	10,18	814,40
	2.033	4.376	100%	4.376	151,95	80,00	8,31	664,91	9,97	797,89
	2.034	4.403	100%	4.403	147,85	80,00	8,14	651,02	9,77	781,22
	2.035	4.428	100%	4.428	143,86	80,00	7,96	637,02	9,56	764,42
	2.036	4.453	100%	4.453	139,97	80,00	7,79	623,30	9,35	747,96

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Tabela 11. 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	3.515	100%	3.515	224,17	154,45	31,10%
	2016	3.549	100%	3.549	222,04	152,98	31,10%
IMED.	2017	3.615	100%	3.615	217,60	151,45	30,40%
	2018	3.679	100%	3.679	213,25	149,94	29,69%
	2019	3.741	100%	3.741	208,98	148,44	28,97%
CURTO	2020	3.801	100%	3.801	204,80	146,95	28,25%
	2021	3.858	100%	3.858	200,71	145,48	27,51%
	2022	3.914	100%	3.914	196,69	144,03	26,77%
	2023	3.967	100%	3.967	192,76	142,59	26,03%
	2024	4.018	100%	4.018	188,90	141,16	25,27%
MÉDIO	2025	4.067	100%	4.067	185,13	139,75	24,51%
	2026	4.114	100%	4.114	181,42	138,35	23,74%
	2027	4.159	100%	4.159	177,79	136,97	22,96%
	2028	4.201	100%	4.201	174,24	135,60	22,18%
LONGO	2029	4.241	100%	4.241	169,53	132,48	21,86%
	2030	4.278	100%	4.278	164,96	129,43	21,53%
	2031	4.313	100%	4.313	160,50	126,46	21,21%
	2032	4.346	100%	4.346	156,17	123,55	20,89%
	2033	4.376	100%	4.376	151,95	120,71	20,56%
	2034	4.403	100%	4.403	147,85	117,93	20,24%
	2035	4.428	100%	4.428	143,86	115,22	19,91%
	2036	4.453	100%	4.453	139,97	112,57	19,58%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Tabela 12. 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 c/ perda =</i>			222,04	(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 per capita 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 Per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	150	945,60	315	-165	945,60	315	-165	590,56	197	-47
	2016	150	945,60	315	-165	945,60	315	-165	596,23	199	-49
IMED.	2017	150	963,22	321	-171	943,96	315	-165	607,33	203	-53
	2018	150	980,27	327	-177	941,46	314	-164	618,08	207	-57
	2019	150	996,76	332	-182	938,15	313	-163	628,47	210	-60
CURTO	2020	150	1.012,68	338	-188	934,07	311	-161	638,51	213	-63
	2021	150	1.028,02	343	-193	929,26	310	-160	648,19	217	-67
	2022	150	1.042,81	348	-198	923,77	308	-158	657,51	220	-70
	2023	150	1.057,03	352	-202	917,64	306	-156	666,48	223	-73
	2024	150	1.070,68	357	-207	910,90	304	-154	675,08	226	-76
MÉDIO	2025	150	1.083,73	361	-211	903,56	301	-151	683,31	228	-78
	2026	150	1.096,19	365	-215	895,67	299	-149	691,17	231	-81
	2027	150	1.108,04	369	-219	887,26	296	-146	698,64	233	-83
	2028	150	1.119,29	373	-223	878,33	293	-143	705,73	236	-86
LONGO	2029	150	1.129,91	377	-227	862,73	288	-138	712,42	238	-88
	2030	150	1.139,89	380	-230	846,85	282	-132	718,72	240	-90
	2031	150	1.149,23	383	-233	830,74	277	-127	724,61	242	-92
	2032	150	1.157,91	386	-236	814,40	271	-121	730,08	244	-94
	2033	150	1.165,91	389	-239	797,89	266	-116	735,13	246	-96
	2034	150	1.173,23	391	-241	781,22	260	-110	739,74	247	-97
	2035	150	1.179,86	393	-243	764,42	255	-105	743,92	248	-98
	2036	150	1.186,48	395	-245	747,96	249	-99	748,10	250	-100

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



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

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (m/ano) - Proposto	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (un)	Déficit (-) de ligações (un) - Proposto
DIAGN.	2015	3.515	3.515	100,00%	100,00%	25,22	0,00	25,22	0,00	1.248	0	0
	2016	3.549	3.549	100,00%	100,00%	25,22	0,00	25,22	0,00	1.248	0	0
IMED.	2017	3.615	3.549	98,17%	100,00%	25,68	-0,46	25,68	464,79	1.271	-23	23
	2018	3.679	3.549	96,47%	100,00%	26,15	-0,93	26,15	464,79	1.294	-46	23
	2019	3.741	3.549	94,87%	100,00%	26,59	-1,37	26,59	444,58	1.316	-68	22
CURTO	2020	3.801	3.549	93,38%	100,00%	27,02	-1,80	27,02	424,38	1.337	-89	21
	2021	3.858	3.549	91,98%	100,00%	27,42	-2,20	27,42	404,17	1.357	-109	20
	2022	3.914	3.549	90,68%	100,00%	27,83	-2,61	27,83	404,17	1.377	-129	20
	2023	3.967	3.549	89,46%	100,00%	28,21	-2,99	28,21	383,96	1.396	-148	19
	2024	4.018	3.549	88,32%	100,00%	28,57	-3,35	28,57	363,75	1.414	-166	18
MÉDIO	2025	4.067	3.549	87,26%	100,00%	28,92	-3,70	28,92	343,54	1.431	-183	17
	2026	4.114	3.549	86,26%	100,00%	29,24	-4,02	29,24	323,33	1.447	-199	16
	2027	4.159	3.549	85,34%	100,00%	29,56	-4,34	29,56	323,33	1.463	-215	16
	2028	4.201	3.549	84,48%	100,00%	29,87	-4,65	29,87	303,13	1.478	-230	15
LONGO	2029	4.241	3.549	83,69%	100,00%	30,15	-4,93	30,15	282,92	1.492	-244	14
	2030	4.278	3.549	82,96%	100,00%	30,41	-5,19	30,41	262,71	1.505	-257	13
	2031	4.313	3.549	82,28%	100,00%	30,66	-5,44	30,66	242,50	1.517	-269	12
	2032	4.346	3.549	81,67%	100,00%	30,88	-5,66	30,88	222,29	1.528	-280	11
	2033	4.376	3.549	81,11%	100,00%	31,10	-5,88	31,10	222,29	1.539	-291	11
	2034	4.403	3.549	80,60%	100,00%	31,30	-6,08	31,30	202,08	1.549	-301	10
	2035	4.428	3.549	80,15%	100,00%	31,48	-6,26	31,48	181,88	1.558	-310	9
	2036	4.453	3.549	79,70%	100,00%	31,67	-6,45	31,67	181,88	1.567	-319	9

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico I PMSB Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quando se analisa a simulação da Tabela 9, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA para o ano de 2017 estará em déficit, sendo necessário que a concessionária realize as ações necessárias para ampliar a demanda em 240,88 m³/dia, ou seja, ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA.

Por outro lado, considerando a implantação do programa de redução de perdas previsto no Plano, verifica-se que não há mais déficit na demanda, o SAA estaria atendendo até 2036 de forma superavitária em 197,64 m³/dia, otimizando o sistema e consequentemente mantendo a universalização.

Os resultados obtidos na Tabela 10 mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 10 horas, utilizando o *per capita* produzido de 222,04 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 788,00 m³/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas, ao longo do horizonte do plano, resultará o *per capita* produzido de 139,97 L.hab/dia, operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 8,0 horas para a demanda média de 623,30 m³/dia, possibilitando o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo de 747,96 m³/dia.

Na Tabela 11, verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, é de 222,04 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 152,98 L/hab.dia, com índice de perdas de 31,10%, acima do limite estabelecido pelo Plansab. Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 2,13% - imediato, 3,70% - curto, 3,10 % - médio e 2,60% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab no índice perdas ocorrerá ainda em curto prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2036 é de 139,97 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 112,57 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 19,58%.

Verifica-se na Tabela 12 que a capacidade atual de reservação está deficitária em 165 m³, alcançando para o ano de 2036 um déficit de 245 m³. Ao implantar o programa de redução de perdas na distribuição, o sistema de reservação ainda assim será deficitário em 99 m³, havendo a necessidade de implantação de novo reservatório.

A necessidade de ampliação de rede de distribuição e ligações prediais deve atender à demanda caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, como mostra o déficit na rede e ligações na Tabela 13.



5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

A seguir são apresentadas, nas Tabela 14 e Tabela 15, a projeção da população rural de Santa Carmem, 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 14. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	579	1,45	2,17	1,21
2016	584	1,46	2,19	1,22
2017	562	1,40	2,11	1,17
2020	499	1,25	1,87	1,04
2025	410	1,03	1,54	0,85
2029	355	0,89	1,33	0,74
2036	295	0,74	1,11	0,61

Fonte: PMSB-MT,106

Tabela 15. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Casulo

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	198	0,50	0,74	0,41
2016	200	0,50	0,75	0,42
2017	192	0,48	0,72	0,40
2020	171	0,43	0,64	0,36
2025	140	0,35	0,53	0,29
2029	122	0,30	0,46	0,25
2036	101	0,25	0,38	0,21

Fonte: PMSB-MT,106

Verifica-se nas projeções citadas que a vazão média para atender à população da área rural não ultrapassa 1,5 L/s e no assentamento Casulo, o qual possui aglomerado a vazão média para fim de plano é de 0,50 L/s.

Como já informado o assentamento Casulo possui sistema público de abastecimento que atende toda a população do núcleo. Mas, o SAA é precário necessitando de várias melhorias, desde a desinfecção da água ofertada, correção de vazamentos nas conexões e acessórios, dos reservatórios, instalação de macro e micromedidores e ainda isolamento e urbanização do sistema.



Quanto as áreas dispersas, 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 nº 2.914/2011;
- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados;
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto 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 Santa Carmem 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



Plano Municipal de Saneamento Básico I PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



normatizados e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

A Tabela 16 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.

A Tabela 17 mostra a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto.



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Tabela 16. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Santa Carmem

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	3.515	0	0,00%	123,56	6,03	0,00	0,00	5,03	0,00
	2016	3.549	0	0,00%	122,39	6,03	0,00	0,00	5,03	0,00
IMED.	2017	3.615	0	0,00%	121,16	6,08	0,00	0,00	5,07	0,00
	2018	3.679	0	0,00%	119,95	6,13	0,00	0,00	5,11	0,00
	2019	3.741	0	0,00%	118,75	6,17	0,00	0,00	5,14	0,00
CURTO	2020	3.801	209	5,50%	117,56	5,86	0,34	0,49	4,89	0,28
	2021	3.858	424	11,00%	116,39	5,55	0,69	0,99	4,63	0,57
	2022	3.914	646	16,50%	115,22	5,23	1,03	1,49	4,36	0,86
	2023	3.967	873	22,00%	114,07	4,90	1,38	2,00	4,09	1,15
	2024	4.018	1.105	27,50%	112,93	4,57	1,73	2,52	3,81	1,44
MÉDIO	2025	4.067	1.342	33,00%	111,80	4,23	2,08	3,04	3,53	1,74
	2026	4.114	1.584	38,50%	110,68	3,89	2,43	3,56	3,24	2,03
	2027	4.159	1.830	44,00%	109,58	3,54	2,78	4,09	2,95	2,32
	2028	4.201	2.079	49,50%	108,48	3,20	3,13	4,61	2,66	2,61
LONGO	2029	4.241	2.332	55,00%	105,99	2,81	3,43	5,09	2,34	2,86
	2030	4.278	2.588	60,50%	103,55	2,43	3,72	5,56	2,03	3,10
	2031	4.313	2.847	66,00%	101,17	2,06	4,00	6,02	1,72	3,33
	2032	4.346	3.107	71,50%	98,84	1,70	4,27	6,47	1,42	3,55
	2033	4.376	3.369	77,00%	96,57	1,35	4,52	6,91	1,12	3,77
	2034	4.403	3.633	82,50%	94,35	1,01	4,76	7,34	0,84	3,97
	2035	4.428	3.897	88,00%	92,18	0,68	4,99	7,76	0,57	4,16
	2036	4.453	4.186	94,00%	90,06	0,33	5,24	8,21	0,28	4,36

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Tabela 17. 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	3.515	0	0,00%	0	0,00%	22,70	0,00	-22,70	1.248	-1.248	0
	2016	3.549	0	0,00%	0	0,00%	22,70	0,00	-22,70	1.248	-1.248	0
IMED.	2017	3.615	0	0,00%	0	0,00%	23,12	0,00	-23,12	1.271	-1.271	0
	2018	3.679	0	0,00%	0	0,00%	23,53	0,00	-23,53	1.294	-1.294	0
	2019	3.741	0	0,00%	0	0,00%	23,93	0,00	-23,93	1.316	-1.316	0
CURTO	2020	3.801	0	0,00%	209	5,50%	24,32	1.337,42	-22,98	1.337	-1.337	74
	2021	3.858	0	0,00%	424	11,00%	24,68	1.377,69	-21,97	1.357	-1.357	76
	2022	3.914	0	0,00%	646	16,50%	25,04	1.416,51	-20,91	1.377	-1.377	78
	2023	3.967	0	0,00%	873	22,00%	25,39	1.452,80	-19,80	1.396	-1.396	80
	2024	4.018	0	0,00%	1.105	27,50%	25,72	1.486,54	-18,64	1.414	-1.414	82
MÉDIO	2025	4.067	0	0,00%	1.342	33,00%	26,03	1.517,65	-17,44	1.431	-1.431	83
	2026	4.114	0	0,00%	1.584	38,50%	26,32	1.546,15	-16,19	1.447	-1.447	85
	2027	4.159	0	0,00%	1.830	44,00%	26,61	1.573,06	-14,90	1.463	-1.463	86
	2028	4.201	0	0,00%	2.079	49,50%	26,88	1.597,26	-13,57	1.478	-1.478	88
LONGO	2029	4.241	0	0,00%	2.332	55,00%	27,14	1.618,72	-12,21	1.492	-1.492	89
	2030	4.278	0	0,00%	2.588	60,50%	27,37	1.637,36	-10,81	1.505	-1.505	90
	2031	4.313	0	0,00%	2.847	66,00%	27,59	1.653,11	-9,38	1.517	-1.517	91
	2032	4.346	0	0,00%	3.107	71,50%	27,79	1.665,94	-7,92	1.528	-1.528	92
	2033	4.376	0	0,00%	3.369	77,00%	27,99	1.676,89	-6,44	1.539	-1.539	92
	2034	4.403	0	0,00%	3.633	82,50%	28,17	1.684,84	-4,93	1.549	-1.549	93
	2035	4.428	0	0,00%	3.897	88,00%	28,34	1.689,76	-3,40	1.558	-1.558	93
	2036	4.453	0	0,00%	4.186	94,00%	28,50	1.850,03	-1,71	1.567	-1.567	102

Fonte: PMSB- MT, 2016



Como já informado o município de Santa Carmem, hoje, não dispõe da cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Sendo assim, no primeiro ano de planejamento foi considerado o percentual de atendimento com coleta e tratamento como 0%. Para os cálculos do prognóstico, adotou-se o ano de 2020 para início do funcionamento do sistema de esgotamento sanitário no município. Estima-se que até 2024 (final da meta de curto prazo) já esteja em implantação o sistema público coletando a vazão máxima diária de 4,57 L/s.

Em ambos os cenários o índice de coleta e tratamento do esgoto terá uma evolução acentuada atingido o índice de 94% da população urbana, acima do estabelecido para a meta do Plansab na região Centro Oeste. Ressalta-se que os demais 6% que faltam para a universalização está sendo alcançado com a utilização de sistemas individuais (fossa, filtro e sumidouro) proposto para locais onde as residências não possam ser atendidas com sistema público de esgotamento sanitário.

A previsão é que a rede coletora na sede urbana comece a ser executada em 2020, chegando em 2036 com 94% de cobertura, o que corresponde a cerca de 27 km de rede coletora, ficando um déficit de ligação domiciliar estimada em 1739 unidades.

5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

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

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

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

A Tabela 18 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural, enquanto que a Tabela 19 apresenta a estimativa das vazões de esgoto para o assentamento Casulo.



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Santa Carmem

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média L/s)
2015	579	1,16	1,74	0,96
2016	584	1,17	1,75	0,97
2017	562	1,12	1,68	0,94
2019	519	1,04	1,56	0,86
2024	426	0,85	1,28	0,71
2029	355	0,71	1,07	0,59
2036	295	0,59	0,89	0,49

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 19. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento Casulo, no município de Santa Carmem

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	198	0,40	0,59	0,33
2016	200	0,40	0,60	0,33
2017	192	0,38	0,58	0,32
2019	178	0,36	0,53	0,30
2024	146	0,29	0,44	0,24
2029	122	0,24	0,37	0,20
2036	101	0,20	0,30	0,17

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto para a área rural, constata-se que a produção é muito pequena, apresentando vazão média de 1 L/s para o final de plano.

Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado.

O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74% a longo prazo, em conformidade com a meta do Plansab para a região Centro Oeste. 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;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.



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 Santa Carmem 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 20 e Tabela 21.



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Tabela 20. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	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	3.515	0	3.515	0,00	1,76E+02	3,52E+10	1,14E+02	2,28E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	3.549	0	3.549	0,00	1,77E+02	3,55E+10	1,15E+02	2,31E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	3.615	0	3.615	0,00	1,81E+02	3,62E+10	1,17E+02	2,35E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	3.679	0	3.679	0,00	1,84E+02	3,68E+10	1,20E+02	2,39E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2019	3.741	0	3.741	0,00	1,87E+02	3,74E+10	1,22E+02	2,43E+10	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2020	3.801	209	3.592	42,33	1,80E+02	3,59E+10	1,17E+02	2,33E+10	9,93E+00	2,09E+09
	2021	3.858	424	3.434	85,34	1,72E+02	3,43E+10	1,12E+02	2,23E+10	2,02E+01	4,24E+09
	2022	3.914	646	3.268	128,96	1,63E+02	3,27E+10	1,06E+02	2,12E+10	3,07E+01	6,46E+09
	2023	3.967	873	3.094	173,09	1,55E+02	3,09E+10	1,01E+02	2,01E+10	4,15E+01	8,73E+09
	2024	4.018	1.105	2.913	217,65	1,46E+02	2,91E+10	9,47E+01	1,89E+10	5,25E+01	1,11E+10
MÉDIO	2025	4.067	1.342	2.725	262,53	1,36E+02	2,73E+10	8,86E+01	1,77E+10	6,38E+01	1,34E+10
	2026	4.114	1.584	2.530	307,65	1,27E+02	2,53E+10	8,22E+01	1,64E+10	7,52E+01	1,58E+10
	2027	4.159	1.830	2.329	352,99	1,16E+02	2,33E+10	7,57E+01	1,51E+10	8,69E+01	1,83E+10
	2028	4.201	2.079	2.121	398,43	1,06E+02	2,12E+10	6,89E+01	1,38E+10	9,88E+01	2,08E+10
LONGO	2029	4.241	2.332	1.908	439,91	9,54E+01	1,91E+10	6,20E+01	1,24E+10	1,11E+02	2,33E+10
	2030	4.278	2.588	1.690	480,59	8,45E+01	1,69E+10	5,49E+01	1,10E+10	1,23E+02	2,59E+10
	2031	4.313	2.847	1.466	520,40	7,33E+01	1,47E+10	4,77E+01	9,53E+09	1,35E+02	2,85E+10
	2032	4.346	3.107	1.239	559,29	6,19E+01	1,24E+10	4,03E+01	8,05E+09	1,48E+02	3,11E+10
	2033	4.376	3.369	1.006	597,34	5,03E+01	1,01E+10	3,27E+01	6,54E+09	1,60E+02	3,37E+10
	2034	4.403	3.633	771	634,40	3,85E+01	7,71E+09	2,50E+01	5,01E+09	1,73E+02	3,63E+10
	2035	4.428	3.897	531	670,40	2,66E+01	5,31E+09	1,73E+01	3,45E+09	1,85E+02	3,90E+10
	2036	4.453	4.186	267	709,53	1,34E+01	2,67E+09	8,68E+00	1,74E+09	1,99E+02	4,19E+10



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Continuação da Tabela 20. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB seg. Lagoa	
DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
1,99E+00	2,09E+07	9,93E-01	4,18E+08	3,97E+00	8,36E+08	3,97E+00	8,36E+08	1,99E+00	2,09E+07
4,03E+00	4,24E+07	2,02E+00	8,49E+08	8,06E+00	1,70E+09	8,06E+00	1,70E+09	4,03E+00	4,24E+07
6,13E+00	6,46E+07	3,07E+00	1,29E+09	1,23E+01	2,58E+09	1,23E+01	2,58E+09	6,13E+00	6,46E+07
8,29E+00	8,73E+07	4,15E+00	1,75E+09	1,66E+01	3,49E+09	1,66E+01	3,49E+09	8,29E+00	8,73E+07
1,05E+01	1,11E+08	5,25E+00	2,21E+09	2,10E+01	4,42E+09	2,10E+01	4,42E+09	1,05E+01	1,11E+08
1,28E+01	1,34E+08	6,38E+00	2,68E+09	2,55E+01	5,37E+09	2,55E+01	5,37E+09	1,28E+01	1,34E+08
1,50E+01	1,58E+08	7,52E+00	3,17E+09	3,01E+01	6,34E+09	3,01E+01	6,34E+09	1,50E+01	1,58E+08
1,74E+01	1,83E+08	8,69E+00	3,66E+09	3,48E+01	7,32E+09	3,48E+01	7,32E+09	1,74E+01	1,83E+08
1,98E+01	2,08E+08	9,88E+00	4,16E+09	3,95E+01	8,32E+09	3,95E+01	8,32E+09	1,98E+01	2,08E+08
2,22E+01	2,33E+08	1,11E+01	4,66E+09	4,43E+01	9,33E+09	4,43E+01	9,33E+09	2,22E+01	2,33E+08
2,46E+01	2,59E+08	1,23E+01	5,18E+09	4,92E+01	1,04E+10	4,92E+01	1,04E+10	2,46E+01	2,59E+08
2,70E+01	2,85E+08	1,35E+01	5,69E+09	5,41E+01	1,14E+10	5,41E+01	1,14E+10	2,70E+01	2,85E+08
2,95E+01	3,11E+08	1,48E+01	6,21E+09	5,90E+01	1,24E+10	5,90E+01	1,24E+10	2,95E+01	3,11E+08
3,20E+01	3,37E+08	1,60E+01	6,74E+09	6,40E+01	1,35E+10	6,40E+01	1,35E+10	3,20E+01	3,37E+08
3,45E+01	3,63E+08	1,73E+01	7,27E+09	6,90E+01	1,45E+10	6,90E+01	1,45E+10	3,45E+01	3,63E+08
3,70E+01	3,90E+08	1,85E+01	7,79E+09	7,40E+01	1,56E+10	7,40E+01	1,56E+10	3,70E+01	3,90E+08
3,98E+01	4,19E+08	1,99E+01	8,37E+09	7,95E+01	1,67E+10	7,95E+01	1,67E+10	3,98E+01	4,19E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Tabela 21. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana Abastecida SAA(hab.)	População Urbana Atendida c/ coleta e tratamento (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Preliminar		Tratamento Primário (Individual)	
					DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2.015	3.515	0	3.515	0,00	3,37E+02	6,74E+07	2,63E+02	5,26E+07	0,00E+00
	2.016	3.549	0	3.549	0,00	3,40E+02	6,81E+07	2,66E+02	5,31E+07	0,00E+00
IMED.	2.017	3.615	0	3.615	0,00	3,44E+02	6,88E+07	2,68E+02	5,36E+07	0,00E+00
	2.018	3.679	0	3.679	0,00	3,47E+02	6,95E+07	2,71E+02	5,42E+07	0,00E+00
	2.019	3.741	0	3.741	0,00	3,51E+02	7,02E+07	2,74E+02	5,47E+07	0,00E+00
CURTO	2.020	3.801	209	3.592	42,33	3,54E+02	7,09E+07	2,76E+02	5,53E+07	2,35E+02
	2.021	3.858	424	3.434	85,34	3,58E+02	7,16E+07	2,79E+02	5,58E+07	2,36E+02
	2.022	3.914	646	3.268	128,96	3,62E+02	7,23E+07	2,82E+02	5,64E+07	2,38E+02
	2.023	3.967	873	3.094	173,09	3,65E+02	7,31E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,40E+02
	2.024	4.018	1.105	2.913	217,65	3,69E+02	7,38E+07	2,88E+02	5,76E+07	2,41E+02
MÉDIO	2.025	4.067	1.342	2.725	262,53	3,73E+02	7,45E+07	2,91E+02	5,81E+07	2,43E+02
	2.026	4.114	1.584	2.530	307,65	3,76E+02	7,53E+07	2,94E+02	5,87E+07	2,45E+02
	2.027	4.159	1.830	2.329	352,99	3,80E+02	7,61E+07	2,97E+02	5,93E+07	2,46E+02
	2.028	4.201	2.079	2.121	398,43	3,84E+02	7,68E+07	3,00E+02	5,99E+07	2,48E+02
LONGO	2.029	4.241	2.332	1.908	439,91	3,93E+02	7,86E+07	3,07E+02	6,13E+07	2,52E+02
	2.030	4.278	2.588	1.690	480,59	4,02E+02	8,05E+07	3,14E+02	6,28E+07	2,56E+02
	2.031	4.313	2.847	1.466	520,40	4,12E+02	8,24E+07	3,21E+02	6,43E+07	2,60E+02
	2.032	4.346	3.107	1.239	559,29	4,22E+02	8,43E+07	3,29E+02	6,58E+07	2,64E+02
	2.033	4.376	3.369	1.006	597,34	4,31E+02	8,63E+07	3,37E+02	6,73E+07	2,68E+02
	2.034	4.403	3.633	771	634,40	4,42E+02	8,83E+07	3,44E+02	6,89E+07	2,72E+02
	2.035	4.428	3.897	531	670,40	4,52E+02	9,04E+07	3,53E+02	7,05E+07	2,76E+02
	2.036	4.453	4.186	267	709,53	4,63E+02	9,25E+07	3,61E+02	7,22E+07	2,80E+02



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Continuação da Tabela 21. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		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
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
4,69E+01	4,94E+05	2,35E+01	9,88E+06	9,38E+01	1,98E+07	9,38E+01	1,98E+07	4,69E+01	4,94E+05
4,72E+01	4,97E+05	2,36E+01	9,95E+06	9,45E+01	1,99E+07	9,45E+01	1,99E+07	4,72E+01	4,97E+05
4,76E+01	5,01E+05	2,38E+01	1,00E+07	9,51E+01	2,00E+07	9,51E+01	2,00E+07	4,76E+01	5,01E+05
4,79E+01	5,04E+05	2,40E+01	1,01E+07	9,58E+01	2,02E+07	9,58E+01	2,02E+07	4,79E+01	5,04E+05
4,82E+01	5,08E+05	2,41E+01	1,02E+07	9,65E+01	2,03E+07	9,65E+01	2,03E+07	4,82E+01	5,08E+05
4,86E+01	5,11E+05	2,43E+01	1,02E+07	9,71E+01	2,05E+07	9,71E+01	2,05E+07	4,86E+01	5,11E+05
4,89E+01	5,15E+05	2,45E+01	1,03E+07	9,78E+01	2,06E+07	9,78E+01	2,06E+07	4,89E+01	5,15E+05
4,92E+01	5,18E+05	2,46E+01	1,04E+07	9,85E+01	2,07E+07	9,85E+01	2,07E+07	4,92E+01	5,18E+05
4,96E+01	5,22E+05	2,48E+01	1,04E+07	9,92E+01	2,09E+07	9,92E+01	2,09E+07	4,96E+01	5,22E+05
5,04E+01	5,30E+05	2,52E+01	1,06E+07	1,01E+02	2,12E+07	1,01E+02	2,12E+07	5,04E+01	5,30E+05
5,12E+01	5,39E+05	2,56E+01	1,08E+07	1,02E+02	2,15E+07	1,02E+02	2,15E+07	5,12E+01	5,39E+05
5,20E+01	5,47E+05	2,60E+01	1,09E+07	1,04E+02	2,19E+07	1,04E+02	2,19E+07	5,20E+01	5,47E+05
5,28E+01	5,56E+05	2,64E+01	1,11E+07	1,06E+02	2,22E+07	1,06E+02	2,22E+07	5,28E+01	5,56E+05
5,36E+01	5,64E+05	2,68E+01	1,13E+07	1,07E+02	2,26E+07	1,07E+02	2,26E+07	5,36E+01	5,64E+05
5,44E+01	5,73E+05	2,72E+01	1,15E+07	1,09E+02	2,29E+07	1,09E+02	2,29E+07	5,44E+01	5,73E+05
5,52E+01	5,81E+05	2,76E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,33E+07	1,10E+02	2,33E+07	5,52E+01	5,81E+05
5,60E+01	5,90E+05	2,80E+01	1,18E+07	1,12E+02	2,36E+07	1,12E+02	2,36E+07	5,60E+01	5,90E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 22). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto, foram levadas em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.

Tabela 22. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

5.6 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de manejo de água pluviais no município de Santa Carmem tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de obras.

A região urbana de Santa Carmem é cortada pelos corpos hídricos córrego Carolina e Ribeirão Marilda que deságuam no rio Azul. O sistema de macrodrenagem de Santa Carmem é composto por dois canais naturais.

Quanto dispositivo de microdrenagem, na área urbana de Santa Carmem é constituído por aproximadamente 49 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 24 quilômetros de vias pavimentadas e 25 km de vias não pavimentadas. Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente em alguns casos a presença de lixo obstruindo as bocas de lobo e sarjetas e bocas de lobo quebradas.

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



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

A 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 Santa Carmem e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 2,11 km².

A Tabela 23 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano e a Tabela 24 mostra a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 595 m²/hab.

Tabela 23. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana - 2010	75,4	%
População total estimada - 2015	4.292	habitantes
População urbana estimada - 2015	3.515	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2015	2,11	Km ²
Taxa de ocupação urbana - 2015	595	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 24. Projeção da ocupação urbana de município de Santa Carmem

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km ²)
Diagnóstico	2015	4.292	3.515	2,09
	2016	4.333	3.549	2,11
Imediato	2017	4.369	3.615	2,15
Curto	2020	4.470	3.801	2,26
Médio	2025	4.618	4.067	2,42
Longo	2036	4.849	4.453	2,65

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 20,3% na área urbana do município, equivalente a 0,54 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

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

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



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

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

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

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

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em encostas e dos córregos urbanos;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.

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

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



5.6.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

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

Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são: implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis), implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis); implantar valetas, trincheiras e poços drenantes; uso de “telhados verdes” ou “telhados jardins”; utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer; multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade; bacias de 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 inundação;
- Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais;
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;



- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de 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-MT. Logo, tem-se o índice *per capita* de 0,62 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,37 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 25 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana e do assentamento Casulo, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



Plano Municipal de Saneamento Básico i PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



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

Período do plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod per capita urbano (kg/hab.dia)	Prod per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
DIAGN.	2015	4.292	3.515	777	0,62	0,37	795,50	105,47
	2016	4.333	3.549	784	0,62	0,37	803,13	106,48
IMED.	2017	4.369	3.615	754	0,63	0,38	826,26	103,38
	2018	4.404	3.679	725	0,63	0,38	849,30	100,35
	2019	4.437	3.741	696	0,64	0,38	872,22	97,41
CURTO	2020	4.470	3.801	669	0,65	0,39	895,01	94,56
	2021	4.502	3.858	643	0,65	0,39	917,66	91,80
	2022	4.532	3.914	618	0,66	0,39	940,17	89,14
	2023	4.562	3.967	595	0,66	0,40	962,52	86,58
	2024	4.591	4.018	572	0,67	0,40	984,70	84,13
MÉDIO	2025	4.618	4.067	551	0,68	0,41	1.006,67	81,79
	2026	4.645	4.114	531	0,68	0,41	1.028,42	79,57
	2027	4.670	4.159	512	0,69	0,42	1.049,94	77,49
	2028	4.694	4.201	494	0,70	0,42	1.071,20	75,53
LONGO	2029	4.718	4.241	477	0,71	0,42	1.092,18	73,73
	2030	4.740	4.278	462	0,71	0,43	1.112,85	72,07
	2031	4.761	4.313	448	0,72	0,43	1.133,18	70,57
	2032	4.781	4.346	435	0,73	0,44	1.153,16	69,25
	2033	4.799	4.376	424	0,73	0,44	1.172,74	68,10
	2034	4.817	4.403	413	0,74	0,44	1.191,90	67,15
	2035	4.833	4.428	405	0,75	0,45	1.210,62	66,39
	2036	4.849	4.453	396	0,76	0,45	1.229,59	65,61
Massa total parcial (T)							21.503,42	1.721,07
Massa Total Produzida (T)							23.224,49	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Em Santa Carmem, 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 23.224 toneladas de RSU, cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,62 kg/hab.dia (referente a 2015). 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, 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 26 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



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

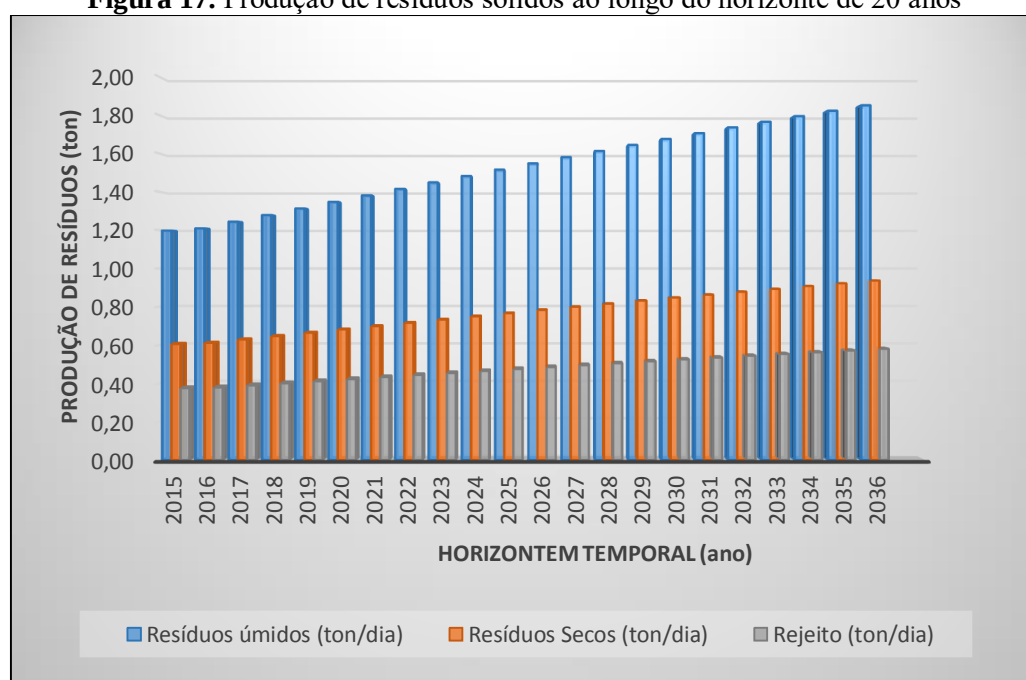
Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	3.515	0,62	2,18	65	795,50	1,20	0,61	0,38
	2016	3.549	0,62	2,20	66	803,13	1,21	0,61	0,38
IMED.	2017	3.615	0,63	2,26	68	826,26	1,24	0,63	0,39
	2018	3.679	0,63	2,33	70	849,30	1,28	0,65	0,40
	2019	3.741	0,64	2,39	72	872,22	1,31	0,66	0,41
CURTO	2020	3.801	0,65	2,45	74	895,01	1,35	0,68	0,42
	2021	3.858	0,65	2,51	75	917,66	1,38	0,70	0,43
	2022	3.914	0,66	2,58	77	940,17	1,42	0,72	0,44
	2023	3.967	0,66	2,64	79	962,52	1,45	0,73	0,45
	2024	4.018	0,67	2,70	81	984,70	1,48	0,75	0,46
MÉDIO	2025	4.067	0,68	2,76	83	1.006,67	1,52	0,77	0,48
	2026	4.114	0,68	2,82	85	1.028,42	1,55	0,78	0,49
	2027	4.159	0,69	2,88	86	1.049,94	1,58	0,80	0,50
	2028	4.201	0,70	2,93	88	1.071,20	1,61	0,82	0,51
LONGO	2029	4.241	0,71	2,99	90	1.092,18	1,64	0,83	0,52
	2030	4.278	0,71	3,05	91	1.112,85	1,68	0,85	0,53
	2031	4.313	0,72	3,10	93	1.133,18	1,71	0,86	0,53
	2032	4.346	0,73	3,16	95	1.153,16	1,74	0,88	0,54
	2033	4.376	0,73	3,21	96	1.172,74	1,77	0,89	0,55
	2034	4.403	0,74	3,27	98	1.191,90	1,79	0,91	0,56
	2035	4.428	0,75	3,32	100	1.210,62	1,82	0,92	0,57
	2036	4.453	0,76	3,37	101	1.229,59	1,85	0,94	0,58

Fonte: PMSB-MT,2016



A partir da análise da Tabela 26, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 803 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 22 toneladas de resíduos sólidos. Constata-se um aumento considerável na produção de resíduos para o final de plano, cerca de 53%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana em conjunto com o assentamento Casulo. A Figura 17 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana e no assentamento Casulo.

Figura 17. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Santa Carmem é realizada em um lixão. Esta área atende a sede e o assentamento Casulo. O lixão não atende às premissas da PNRS.

Destaca-se que o município já possui um aterro sanitário localizado a cinco km do núcleo urbano através da rodovia MT-140 sentido Sinop, que tem como referência de localização a coordenada geográfica 11°55'46.1" S e 55°16'36.8" W. No entanto, o aterro sanitário, não está em operação apesar de ter a licença de operação com validade até 08/06/2018.

Como informado no Diagnóstico Técnico a concepção do projeto é de destinar apenas os rejeitos, funcionando uma unidade de triagem e outra de compostagem dos resíduos, com projeção da vida útil do aterro sanitário de 15 anos, contando a partir de sua operação.



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



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) de Santa Carmem durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 27. Utilizou-se as metas de reciclagem tendo como premissa os dados apresentados no anteriormente, uma vez que, a composição gravimétrica existente no PGIRS do município não se enquadra com os percentuais encontrados em literatura. Dessa forma os dados utilizados foram: recicláveis inertes (t) – 28%; material orgânico putrescível (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*.



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Tabela 27. Evolução da quantidade e composição de resíduos gerados

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 Inertes (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					28%	55%	17%		
DIAGN.	2015	795,50	0%	0%	221,23	437,21	137,06	0,00	795,50
	2016	803,13	0%	0%	223,35	441,40	138,38	0,00	803,13
IMED.	2017	826,26	0%	0%	229,78	454,11	142,37	0,00	826,26
	2018	849,30	0%	0%	236,19	466,77	146,33	0,00	849,30
	2019	872,22	0%	0%	242,56	479,37	150,28	0,00	872,22
CURTO	2020	895,01	5%	0%	248,90	491,90	154,21	12,45	882,57
	2021	917,66	10%	5%	255,20	504,35	158,11	50,74	866,92
	2022	940,17	15%	10%	261,46	516,72	161,99	90,89	849,28
	2023	962,52	20%	12%	267,68	529,00	165,84	117,02	845,51
	2024	984,70	25%	15%	273,84	541,19	169,66	149,64	835,06
MÉDIO	2025	1.006,67	29%	17%	279,95	553,26	173,45	173,84	832,83
	2026	1.028,42	32%	18%	286,00	565,22	177,20	193,26	835,16
	2027	1.049,94	36%	19%	291,99	577,05	180,90	213,29	836,64
	2028	1.071,20	39%	20%	297,90	588,73	184,57	233,93	837,27
LONGO	2029	1.092,18	42%	22%	303,73	600,26	188,18	255,11	837,07
	2030	1.112,85	44%	23%	309,48	611,62	191,74	276,84	836,00
	2031	1.133,18	47%	25%	315,14	622,80	195,25	299,12	834,06
	2032	1.153,16	49%	26%	320,69	633,77	198,69	321,92	831,24
	2033	1.172,74	52%	28%	326,14	644,54	202,06	345,21	827,53
	2034	1.191,90	54%	29%	331,47	655,07	205,37	368,96	822,94
	2035	1.210,62	57%	30%	336,67	665,36	208,59	386,50	824,12
	2036	1.229,59	60%	30%	341,95	675,78	211,86	406,20	823,40

Fonte: PMSB-MT, 106



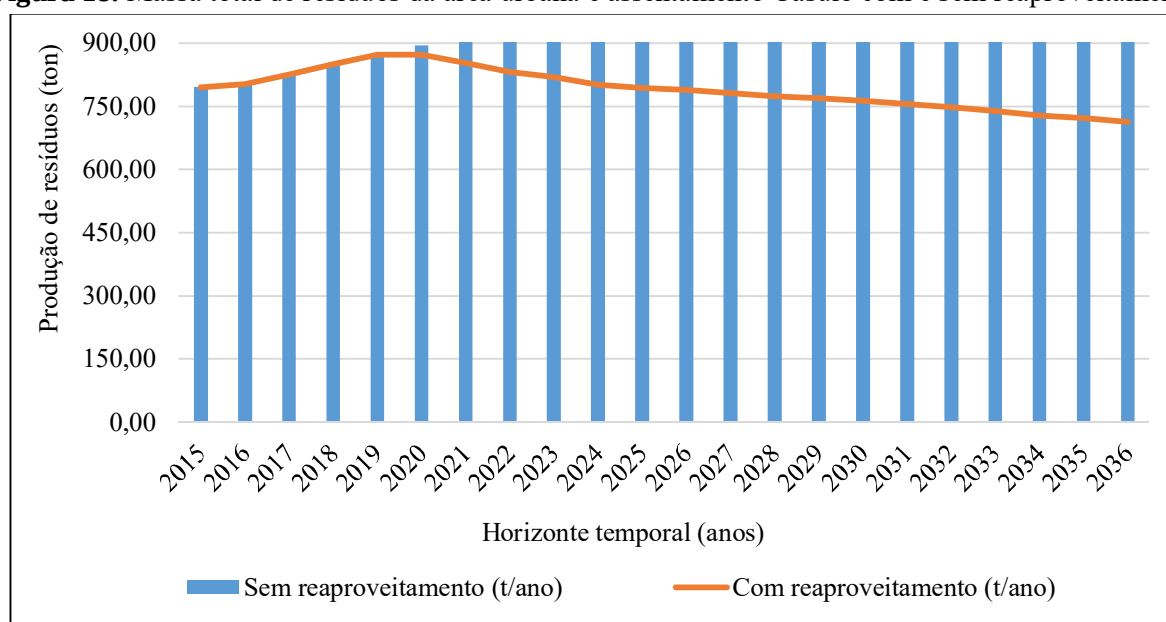
Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do Plano deve alcançar cerca de 21.503 toneladas. Caso o município implante a coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados, ou seja, haverá a valorização de aproximadamente 4.896 toneladas de resíduos.

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

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 Santa Carmem 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.

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Santa Carmem é visto na Figura 18.

Figura 18. Massa total de resíduos da área urbana e assentamento Casulo com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 106



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Ao implantar a reciclagem e compostagem na área urbana do município, verifica-se que a valorização reduzirá o quantitativo dos resíduos a serem destinados ao aterro sanitário ao longo do plano, em aproximadamente 17.609 toneladas de resíduos.

Contudo, para que essa 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

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 28.

Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Tabela 28. 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	777	0,37	0,29	8,67	105,47	0,08	0,05
	2016	784	0,37	0,29	8,75	106,48	0,08	0,05
IMED.	2017	754	0,38	0,28	8,50	103,38	0,08	0,05
	2018	725	0,38	0,27	8,25	100,35	0,08	0,05
	2019	696	0,38	0,27	8,01	97,41	0,07	0,05
CURTO	2020	669	0,39	0,26	7,77	94,56	0,07	0,04
	2021	643	0,39	0,25	7,55	91,80	0,07	0,04
	2022	618	0,39	0,24	7,33	89,14	0,07	0,04
	2023	595	0,40	0,24	7,12	86,58	0,07	0,04
	2024	572	0,40	0,23	6,91	84,13	0,06	0,04
MÉDIO	2025	551	0,41	0,22	6,72	81,79	0,06	0,04
	2026	531	0,41	0,22	6,54	79,57	0,06	0,04
	2027	512	0,42	0,21	6,37	77,49	0,06	0,04
	2028	494	0,42	0,21	6,21	75,53	0,06	0,04
LONGO	2029	477	0,42	0,20	6,06	73,73	0,06	0,03
	2030	462	0,43	0,20	5,92	72,07	0,05	0,03
	2031	448	0,43	0,19	5,80	70,57	0,05	0,03
	2032	435	0,44	0,19	5,69	69,25	0,05	0,03
	2033	424	0,44	0,19	5,60	68,10	0,05	0,03
	2034	413	0,44	0,18	5,52	67,15	0,05	0,03
	2035	405	0,45	0,18	5,46	66,39	0,05	0,03
	2036	396	0,45	0,18	5,39	65,61	0,05	0,03

Fonte: PMSB-MT,2016



Estima-se que seja gerado cerca de 106 ton/ano cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,29 Kg/hab.dia para o início de plano e 65,61 ton/ano para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,45 kg/hab.dia, totalizando cerca de 1.721 toneladas ao longo do plano.

Verifica-se que a produção de resíduos é bem baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,08 ton/dia e 0,05 ton/dia respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural seja para alimentação dos animais ou na compostagem. Foi proposto para a área rural a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 30% de atendimento.

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

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

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

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

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

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



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

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

Na escolha das alternativas 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.

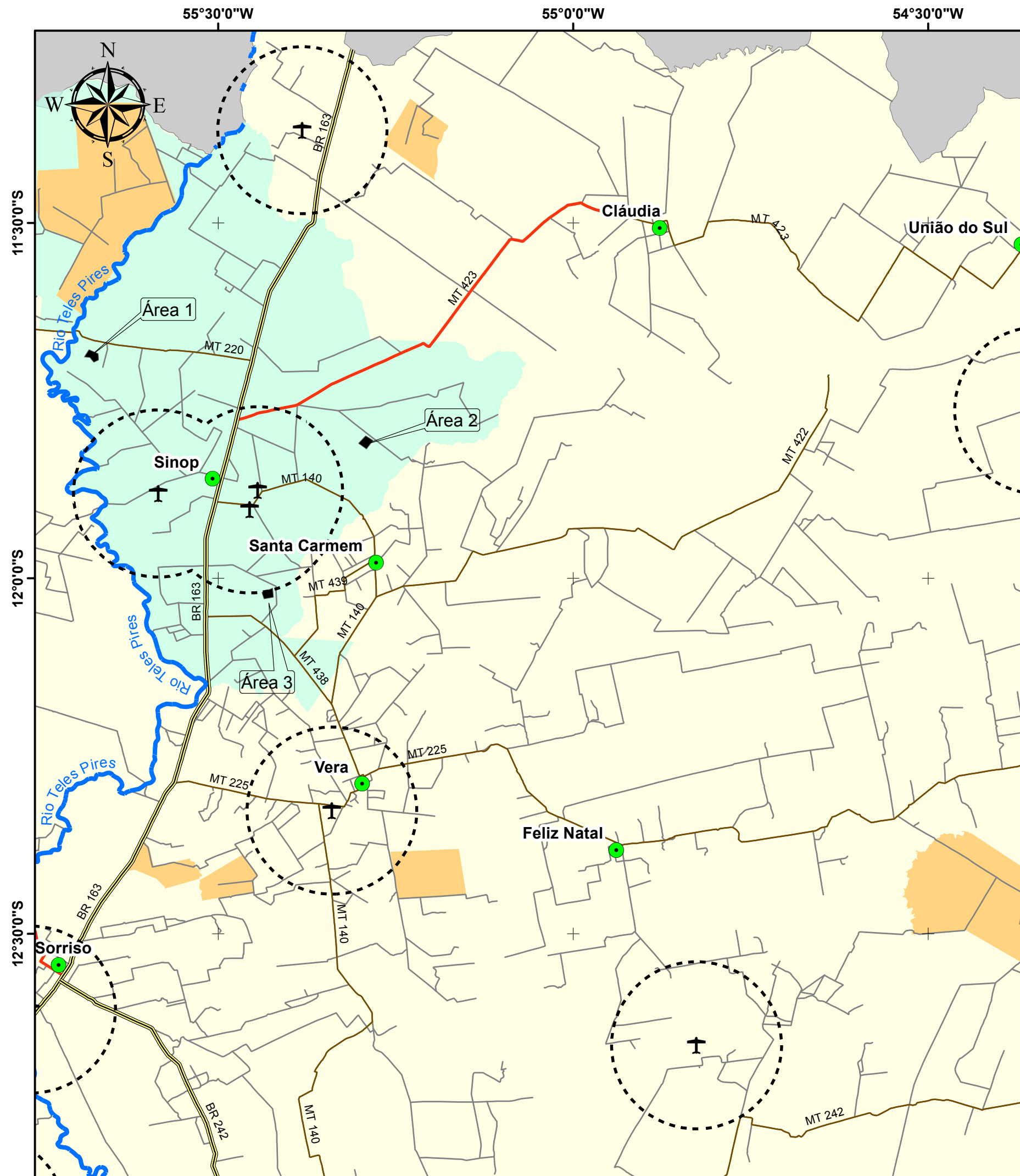
Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação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



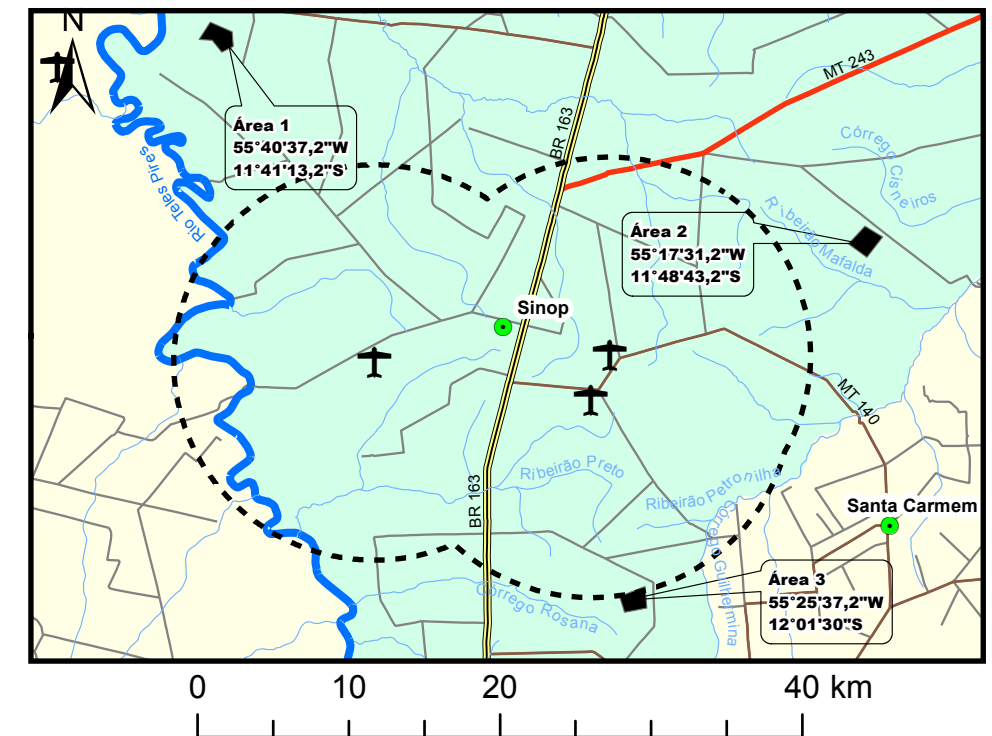
Plano Municipal de Saneamento Básico i PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário. O (Mapa 11) apresenta as alternativas locais para áreas de aterro sanitário consorciado para o município de Santa Carmem.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| Sedes Municipais | Rodovias Federais (BR) |
| Aeródromos (APA 13 km) | Asfaltada |
| Hidrografia | Não Pavimentada |
| Alternativas Locacionais | Rodovias Estaduais (MT) |
| Assentamentos | Asfaltada |
| Limite Municipal Sinop | Não Pavimentada |
| Consórcio Alto Teles Pires | Vias Vicinais |
| | Vias Vicinais Municipais |

Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012
 SEMA 2008
 PMSB 2016

Escala 1:650.000
 0 15 30 Km
 Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000
 Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Consórcio Alto Teles Pires





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;



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



- 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 Santa Carmem visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

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

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

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

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

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

6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 11 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 Santa Carmem, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

No Quadro 12 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas,



Plano Municipal de Saneamento Básico I PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos. A seguir, no Quadro 13, Quadro 14 e Quadro 15 será apresentada a mesma sistematização para esgoto, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, respectivamente.



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 11. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Santa Carmem

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



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Continuação do Quadro 11. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Santa Carmem

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional	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
		1	Elaboração/revisão 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/Revisão 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 Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Continuação do Quadro 11. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Santa Carmem

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



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Continuação do Quadro 11. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Santa Carmem

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional	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



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 12. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Santa Carmem

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	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	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
		2	Aquisição e implantação de reservatório público (100 m³) para atender a demanda atual e/ou futura	1
		2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	2
		2	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	3
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	4
		2	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	5
		2	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	2
		2	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	4



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Continuação do Quadro 12. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Santa Carmem

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	1
		2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	2
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	3
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4
		2	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	5
		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	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	1
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Santa Carmem

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 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	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 24%	1
		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)	2
		2	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 54%	1
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	2
		2	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 94%	1
		2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 94% e os demais com sistemas individuais de tratamento	2
		2	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais do município de Santa Carmem

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do manejo de águas pluviais e drenagem urbana - Área Urbana e Área Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		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, jardins e lavagem de piso.	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagües 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	Ampliação ou Execução de obras de macrodrenagem urbana	1
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município de Santa Carmem

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do manejo de águas pluviais e drenagem urbana - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Manutenção/melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 26% área rural	2
		2	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana	3
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 36% área rural	2
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana	3
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	1



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Continuação do Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município de Santa Carmem

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do manejo de águas pluviais e drenagem urbana - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 48% área rural	4
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana	5
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	6
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 72% área rural	2
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	3
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	4
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	5

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 Santa Carmem, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

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

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

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

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

7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 29 apresenta 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Tabela 29. 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\$ 5.415.554,24		1.116,84	11,49%
2 - Abastecimento de Água	R\$ 3.555.556,50		733,26	7,54%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 11.640.939,58		2.400,70	24,69%
4 - Drenagem de águas pluviais	Manutenção preventiva, micro e macrodrenagem	4.154,63	4.154,63	42,73%
	Pavimentação	R\$ 11.215.750,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 1.152.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 6.393.153,37		1.318,45	13,56%
TOTAL	R\$ 47.150.933,69		9.723,87	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 4.849 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 9.723,87 por habitante, sendo R\$ 486,19/habitante ano, ou R\$ 40,52/habitantes mês;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é alto porque se trata de implantação de um sistema convencional completo para atender a população urbana e rural;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas e da recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou alto porque na implantação e operação do aterro sanitário foi considerado a 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 Santa Carmem é de **R\$ 47.150.933,69**, destes, R\$ 5.415.554,24 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 3.555.556,50 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 11.640.939,58 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 20.145.730,00 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 6.393.153,37 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a Tabela 30.

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

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 – Gestão Organizacional	1.660.186,62	1.325.909,53	809.819,37	1.619.638,73	5.415.554,24
2 – Abastecimento de Água	1.124.990,01	1.022.328,69	506.079,27	902.158,54	3.555.556,50
3 – Esgotamento Sanitário	0,00	2.843.391,97	3.526.266,17	5.271.281,44	11.640.939,58
4 - Drenagem de Águas pluviais	98.064,60	3.062.233,94	13.138.977,15	3.846.454,31	20.145.730,00
5 - Resíduos sólidos	227.852,06	373.260,97	2.108.648,02	3.683.392,33	6.393.153,37
TOTAL	3.111.093,28	8.627.125,09	20.089.789,97	15.322.925,35	47.150.933,69

Fonte: PMSB-MT, 2016



8 PRODUTO G ï 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 i RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico i PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico i PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico i PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico i PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico i PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 17. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento	Percentual (%)	$\frac{\sum \text{Índice de Execução}}{\text{Meta}} \times 100$	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 (%)	$\frac{\sum \text{Índice de Execução}}{\text{Meta}} \times 100$	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 (%)	$\frac{\sum \text{Índice de Execução}}{\text{Meta}} \times 100$	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 (%)	$\frac{\sum \text{Índice de Execução}}{\text{Meta}} \times 100$	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 (%)	$\frac{\sum \text{Índice de Execução}}{\text{Meta}} \times 100$	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 (%)	$\frac{\sum \text{Investimentos}}{\text{Meta}} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



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

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu01	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



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

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu07	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{222}{22222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{222}{22222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



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

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{2201}{2202}$	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 (%)	$\frac{222 \cdot 1}{222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{222}{222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{222 \cdot 222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



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

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InEcc01	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{Q_{coleta}}{Q_{meta}} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{Q_{tratado}}{Q_{coletado}} \cdot 100$	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	$\frac{Q_{extravasado}}{Q_{coletado}}$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de Cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQd01	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{A}{B} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{A}{B} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{A}{B} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{A}{B} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{2222}{2222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{2222}{22222} \cdot 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico II PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT



Quadro 23. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade	Taxa por 1000	$\frac{222}{222} \cdot 1000$	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	$\frac{222}{2225} \cdot 1000$	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	$\frac{222}{2222} \cdot 1000$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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



11 PRODUTO J I 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 17 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (Figura 19). Estas atividades mobilizaram cerca de 370 participantes.

Figura 19. Ilustração de algumas das atividades de mobilização realizadas no município
1ª Reunião pública (19/10/2015) Atividades mês dezembro



Atividades mês fevereiro



Atividade mês março



Audiência pública— aprovação produto C e D



Conferência final



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 i PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Carmem - MT**



ANEXOS

Anexo A – ART's dos responsáveis



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2533862

Res. 1.050

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494608

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1200858018

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: MT04628/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 7.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS.

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 01 de julho de 2016

Local

Data

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

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

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



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

Valor ART R\$74,37

Paga em 29/06/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002533862-5



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
2533862

Substitui a ART: 2494608

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Registro: MT04628/D

Registro: 36482

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANCA

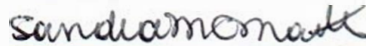
UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977 Res. 394

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2532791 Res. 394
Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2494545
ART Individual/Principal

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1208384821

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: MT02685/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 0,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26989350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICIPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 6200000,00

Dimensão: 106,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiaba, 22 de Junho de 2016

Local

Data

Paulo Modesto Filho

PAULO MODESTO FILHO

Sandhamomontes

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

9. Informações

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

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



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

Valor ART R\$74,37

Paga em 22/06/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002532791-7



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
2532791

Substitui a ART: 2494545
ART Individual/Principal

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

RNP:1208384821

Registro: MT02685/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

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

22/06/2016

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Paulo Modesto Filho

Profissional

De acordo

Sandiamomonte

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
2546676 Res. 1.050
Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2495022
Corresponsável à 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: MT01103/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 10.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 6200000,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá
Local

13
de

Julho
Data

2016
de

[Assinatura]
RUBEM MAURO PALMA DE MOURA
[Assinatura]

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

9. Informações

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

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



Valor ART R\$74,37

Paga em 11/07/2016

Valor pago: R\$74,37

Nosso Número: 24/181000002546676-3



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
2546676

Substitui a ART: 2495022
Corresponsável à 2532791

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1211180867

Registro: MT01103/D

Registro: 36482

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

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

Declaro serem verdadeiras as informações acima

De acordo

Cuiabá, 13/07/2016

Local e Data



Profissional



Contratante



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2579969

Substitui a ART: 2494968
Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA

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

RNP: 1201176280

Registro: MT09115/D

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 CORREA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BL GRÁFICA

Nº 2367

Cidade: CUIABA

Bairro: BAIRRO BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

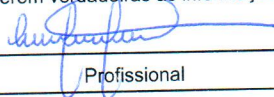
Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico através do Termo de Execução Descentralizada nº 04 e e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso para os municípios de: Santa Carmem, Cláudia, União do Sul, Alto Paraguai, Nortelândia, Arenápolis, Guarantã do Norte, Vila Rica, Santa Terezinha, Torixoréu, Ribeirãozinho, Ponte Branca, Alto Garças, Araguaína, Alto Boa Vista, Canabrava do Norte.

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

08/24/08/16

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima



Profissional

De acordo



Contratante



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977 Res. 394

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2579969

Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494968

Equipe. ART Principal: 2532791

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: CUIABA

Bairro: BAIRRO BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 7.020,51

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

16,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 24 de agosto de 2016
Local Data

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



Valor ART R\$74,37

Paga em 24/08/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/18100002579969-0



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977 Res. 394

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
255810 Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494960

Equipe. ART Principal: 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

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: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 5.776,33

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE-FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

16,00 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

Cassiano Ricardo Reinehr Correa 24 de agosto de 2016
Local Data

Cassiano Ricardo Reinehr Correa

CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA

Sandiamomartie

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\$74,37

Paga em 24/08/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000000255810-6



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
255810

Substitui a ART: 2494960

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

RNP: **1213172608**

Registro: **MT030408**

Registro: **0**

2. Dados do Contrato

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

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

Cidade: **CUIABA**

UF: **MT**

Valor: **6.200.000,00**

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

Nº **2367**

Bairro: **BOA ESPERANÇA**

CEP: **78070970**

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico através do Termo de Execução Descentralizada nº 04 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso para os municípios de: Santa Carmem, Cláudia, União do Sul, Alto Paraguai, Nortelândia, Arenópolis, Guarantã do Norte, Vila Rica, Santa Terezinha, Torixoréu, Ribeirãozinho, Ponte Branca, Alto Garças, Araguaína, Canabrava do Norte, Alto Boa Vista.

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

Cuiabá, 24/08/16

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cassiano Ricardo Reinehr Correa

Profissional

De acordo

Sandra M. M. M. M.

Contratante

