

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: GENERAL CARNEIRO-MT

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



Cuiabá-MT

2018

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

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R382

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

173p.

ISBN 978-85-327-0772-7

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Leiliane Silva do Nascimento



Editora da Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

Boa Esperança. CEP: 78060-900. Cuiabá-MT.

Contato: edufmt@hotmail.com

www.editora.ufmt.br Fone: (65) 3313-7155



DECRETO Nº 010/2016, DE 14 DE MARÇO DE 2015

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Valdeir Ferrari de Oliveira** – Representante do Conselho Municipal de Saúde;
2. – **Renata Cristina do Carmo Pereira** – Bióloga da Operação Mato Grosso;
3. – **Eva Maria Rodrigues** – Representante da Secretaria de Educação;
4. – **Flavia de Aquino Dourado** - Representante da Ação Social;
5. – **José Mauro Claudio da Silva** - Representante da Câmara Municipal de Vereadores;

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

1. – **Rafael Rodrigues Pires** – Engenheiro Civil da Secretaria de Obras do município;
2. – **Luis Soares** – Secretário Municipal de Saúde;
3. – **Rita de Cássia Gonçalves** – Assistente Social da Secretaria Municipal de Saúde;
4. – **Angélica Vilela Vargas** – Bioquímica do Departamento de Água e Esgoto do município;
5. – **Nalva Ribeiro Viana** – Psicóloga da Secretaria Municipal de Saúde;
6. – Representante da Universidade Federal de Mato Grosso – Equipe Técnica



DECRETO Nº 016/2017, DE 22 DE FEVEREIRO DE 2017

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso
nº 2.675 datado de 22 de fevereiro de 2017

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Valdeir Ferrari de Oliveira** – Representante do Conselho Municipal de Saúde;
2. – **Eva Maria Rodrigues** – Representante da Secretaria de Educação;
3. – **José Mauro Claudio da Silva** - Representante da Câmara Municipal de Vereadores;

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

1. – **Rafael Krüegel Leite** – Engenheiro Civil;
2. – **Lorena Neves Rodrigues** – Secretária de Saúde;
3. – **Angélica Vilela Vargas** – Farmacêutica do Departamento de Água e Esgoto do município;
4. – **Adenise Aparecida Heitor de Paula** – Psicóloga



DECRETO Nº 042/2017, DE 06 DE SETEMBRO DE 2017

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Valdeir Ferrari de Oliveira** – Representante do Conselho Municipal de Saúde;
2. – **Eva Maria Rodrigues** – Representante da Secretaria de Educação;
3. – **José Mauro Claudio da Silva** - Representante da Câmara Municipal de Vereadores;

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

1. – **Rafael Krüegel Leite** – Engenheiro Civil;
2. – **Lorena Neves Rodrigues** – Secretária de Saúde;
3. – **Arthur Pereira Santos** - Farmacêutica do Departamento de Água e Esgoto do município
4. - **Angélica Vilela Vargas** – Farmacêutica;
5. – **Adenise Aparecida Heitor de Paula** – Psicóloga



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

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

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

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antônio Pereira de Figueiredo Netto
Fabíola Solé Teixeira

Luciana Nascimento Silva

Karen Rebeschini de Lima Rossi

Bolsistas de Graduação – Eng.Sanitária e Ambiental

Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Larissa Rodrigues Turini

Amanda Mateus Ribeiro
Bruna Assis Paim dos Santos
Carlos César Barros Pereira
Elson Yudi Yamamoto
Erik Schmitt Quedi

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Rafael Nicodemos Bruzzon
Thaís Camila Vacari

Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boidi Pereira

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos

Ketiny Camargo de Castro
Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

Marinaldo Luiz Custódio

Apoio Técnico Administrativo

Bolsistas de Graduação – Inst. de Computação

Leiliane Silva do Nascimento

Allan Ferreira Geraldo de Alencar
Dowglas Renan Zorzo

Mirian Teodoro de Carvalho
Oátomo Augusto Martinho Modesto
Rafael Machado de Oliveira

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

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

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

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

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

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

Emilton Ramos Varanda Junior

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:

Benedito Gomes Carneiro
Karen Rebeschini de Lima Rossi
Carlos César Barros Pereira
Thamires Silva Martins

Equipe Social Responsável:

Iara Mendes de Almeida
Cassyo André Sonda



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - 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 TQUES
Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos
Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte
Superintendente de Saneamento Ambiental

Nelson Ribeiro de Albuquerque Esteves
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Frederico Pedro da Silva
Coordenador de Planos e Programas de
Saneamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
2	PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS	22
3	PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS	23
4	PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	24
4.1	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS	24
4.2	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	34
4.2.1	Infraestrutura do sistema de abastecimento de água - SAA da Zona Urbana.....	36
4.2.1.1	Caracterização e descrição da infraestrutura	36
4.2.1.2	Gestão dos Serviços.....	40
4.2.1.3	Principais Deficiências	42
4.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana.....	43
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	43
4.2.2.2	Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário	44
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário.....	45
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana.....	46
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	46
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	49
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados	52
4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana.....	52
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)	52
4.2.4.2	Limpeza Urbana	54
4.2.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS).....	54
4.2.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD)	55
4.2.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico.....	56
4.2.4.6	Identificação dos passivos ambientais.....	56
4.2.5	Área Rural	56
4.2.5.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais	58
4.2.5.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	58
4.2.5.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais	58
4.2.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	58
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	59
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	59



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



5.2	MATRIZ SWOT	61
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	72
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	89
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos.....	89
5.4.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais.....	95
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	102
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento	102
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural.....	106
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes	107
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	112
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	113
5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	114
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	116
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	116
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos distritos, quilombolas, assentamentos e comunidades dispersas	124
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	126
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	130
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	130
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências...	130
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	130
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência	130
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	131
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	131
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	144
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	144
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	145
8	PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	145



9	PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB.....	145
10	PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....	160
11	PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO.....	161
12	CONCLUSÃO	162
13	ANEXOS	163



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações capacitação (19 e 20/07/2016), respectivamente	23
Figura 2. Captações de água bruta em General Carneiro (A) Captação superficial no Rio Barreiro (B) PT-01 (C) PT-02 (D) PT-03	37
Figura 3. Estação de Tratamento de Água de General Carneiro-MT (A) Vista frontal de acesso (B) Placa de inauguração	38
Figura 4. Clorador de pastilhas utilizados no (A) PT-02 (B) PT-03 adquirido para substituir o equipamento danificado	38
Figura 5. (A) Reservatório 01 ao lado da ETA de General Carneiro (B) Reservatório 02 apresentando diversos problemas estruturais (C) Reservatório 03 utilizado no período de seca	39
Figura 6. Tipos de vias na sede urbana (A) Pavimento asfáltico (B) Bloquetes (C) Vias não-pavimentadas	48
Figura 7. Caminhão compactador para coleta de RSDC em General Carneiro	53
Figura 8. (A) Lixão municipal de General Carneiro (B) Vestígios de queima dos resíduos	54
Figura 9. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	121
Figura 10. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento	124
Figura 11. Atividades de mobilização realizadas no município (A) Engenheiro durante reunião com os comitês sobre o plano de saneamento em General Carneiro, 16/08/16; (B) População durante reunião pública em General Carneiro, 18/08/16; (C) População durante atividade de mobilização social em General Carneiro, 27/10/2016; (D) Materiais de divulgação do PMSB em General Carneiro, 28/01/2017; (E) Audiência Pública, 28/11/2016; (F) Conferência Pública. 17/09/2017	161



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Vazão captada diariamente em General Carneiro-MT	36
Tabela 2. Déficit do Departamento de Água e Esgoto de General Carneiro.....	42
Tabela 3. Estimativa da produção de esgoto da cidade de General Carneiro-MT.....	44
Tabela 4. Extensão de ruas aberta em General Carneiro.....	47
Tabela 5. Extensão de vias com sistema de drenagem de General Carneiro.....	47
Tabela 6. Características morfométricas das microbacias urbanas de General Carneiro-MT.....	49
Tabela 7. Quantidade de RSS coletada no município de General Carneiro	55
Tabela 8. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de General Carneiro ..	60
Tabela 9. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de General Carneiro.....	90
Tabela 10. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	91
Tabela 11. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	92
Tabela 12. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	93
Tabela 13. Correlação entre o crescimento populacional, ligações e extensão de rede	94
Tabela 14. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do distrito de Paredão	96
Tabela 15. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba do distrito de Paredão.....	98
Tabela 16. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto no distrito de Paredão.....	100
Tabela 17. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas	101
Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de General Carneiro	103
Tabela 19. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto	105
Tabela 20. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Paredão, no município de General Carneiro	106
Tabela 21. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa do município de General Carneiro	106
Tabela 22. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento para área urbana	108
Tabela 23. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana.....	110
Tabela 24. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	112
Tabela 25. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	113



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Tabela 26. Projeção da ocupação urbana de município de General Carneiro	113
Tabela 27. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016.....	116
Tabela 28. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural	118
Tabela 29. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população urbana	120
Tabela 30. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população rural	122
Tabela 31. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	125
Tabela 32. Custos totais estimados para execução do PMSB	144
Tabela 33. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$)	145



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Características dos reservatórios de General Carneiro	39
Quadro 2. Localização dos pontos de deságue de águas pluviais em General Carneiro	46
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico do município de General Carneiro	62
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água de General Carneiro	64
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de General Carneiro	66
Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de General Carneiro	68
Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de General Carneiro	70
Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em General Carneiro -MT	73
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de General Carneiro	79
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de General Carneiro	84
Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de General Carneiro	86
Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de General Carneiro	87
Quadro 13. Programas, projetos e ações da Gestão Organizacional e Gerencial do Sistema de Saneamento Básico e ações de saneamento específicos para Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos Sólidos	132
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de General Carneiro	136
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e área rural do município de General Carneiro	139
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município de General Carneiro	140



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Quadro 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural de General Carneiro	142
Quadro 18. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	146
Quadro 19. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	152
Quadro 20. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	153
Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	155
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	156
Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	157
Quadro 24. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB	158
Quadro 25. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	159



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de General Carneiro e seu consórcio	27
Mapa 2. Vias de acesso do município de General Carneiro.....	28
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	29
Mapa 4. Hidrografia do município de General Carneiro.....	30
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de General Carneiro.....	31
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de General Carneiro	32
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de General Carneiro.....	33
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de General Carneiro.....	35
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de General Carneiro.....	51
Mapa 10. Localidades da área rural do município de General Carneiro	57
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação	129



1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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



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

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

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

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



2 PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS

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

Em General Carneiro foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 010/2016, de 14 de março de 2016 e o segundo o Decreto nº 016/2017, de 22 de fevereiro de 2017.



3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS

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

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações capacitação (19 e 20/07/2016), 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 1963, General Carneiro está localizado na região Sudeste Mato-grossense, integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Portal do Araguaia. O Mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município pode se dar através da BR-364 e BR-070. O Mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de General Carneiro encontra-se na Folha SD.22-Y-C, nas coordenadas de latitude 15° 42'32.15"S e longitude 52° 45'33.39"O. A Folha de uma maneira geral é constituída por rochas da Formação Aquidauana (maior ocorrência), Ponta Grossa, Furnas e da Superfície Peneplanizada Terciária. A cidade de General Carneiro encontra-se na terceira Macrounidade Climática, e dentro da Unidade Climática Mesotérmico Quente e Úmido dos Parecis e Alto Xingu-Araguaia. O Clima Tropical Mesotérmico-Quente e Úmido dos Parecis, Alto Xingu e Alto Araguaia (IIIB) - O reverso setentrional de todos os planaltos e chapadas nos altos cursos dos principais rios que drenam para a bacia Amazônica se constituem nesta unidade Climática Regional. De acordo com o PERH-MT (2009) General Carneiro faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Alto Rio das Mortes e Alto Araguaia, pertencendo à bacia hidrográfica do Tocantins-Araguaia. Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual entre 10.000 e 20.000 hm³/ano.

A cidade de General Carneiro se encontra assentada sobre rochas de idade do Devoniano representado pela Formação Ponta Grossa, que é formada por arenitos finos a muito finos com intercalações de siltitos, argilitos e delgados níveis conglomeráticos. Na porção sul da cidade, mais próximo ao rio das Garças, observam-se rochas de idade Permo-Carbonífero representado pela Formação Aquidauana, que é formada por arenitos com níveis conglomeráticos e intercalações de siltitos, argilitos e subordinadamente diamictitos.

De acordo com o PERH-MT (2009) General Carneiro faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Alto Rio das Mortes e Alto Araguaia (Mapa 3), pertencendo à bacia hidrográfica do Tocantins-Araguaia. Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual entre 10.000 e 20.000 hm³/ano.

O Mapa 4 mostra a hidrográfica geral dentro dos limites territoriais do município de General Carneiro. A hidrografia do município de General Carneiro está localizada na Bacia do Tocantins-Araguaia, sendo que as unidades de gestão e planejamento inseridas dentro da



extensão territorial do município são as, do Alto Rio Araguaia e Alto Rio das Mortes. O principal rio localizado próximo do perímetro urbano de General Carneiro é o Rio Barreiro.

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. Como se observa no Mapa 5, General Carneiro tem uma Q95 na maior parte de seu território inferior a $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$, sendo que na área urbana varia de $1,001 \text{ m}^3/\text{s}$ a $10,000 \text{ m}^3/\text{s}$ (Mapa 5 e Mapa 6).

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014) na escala 1:800.000, os aquíferos da Formação Ponta Grossa possuem vazão específica entre $0,04$ e $0,4 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$, com transmissividade entre 10^{-6} e 10^{-5} , condutividade hidráulica entre 10^{-8} m/s e $10^{-7} \text{ m}^3/\text{s}$, e vazão entre 1 e $10 \text{ m}^3/\text{h}$. A produtividade do aquífero geralmente é muito baixa, porém localmente baixa. Fornecimentos contínuos dificilmente são garantidos. Já para a Formação Aquidauana a vazão específica é menor que $0,04 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$, com transmissividade menor que 10^{-6} , condutividade hidráulica menor que 10^{-8} m/s e vazão menor que $1 \text{ m}^3/\text{h}$. Possui produtividade de aquífero pouco produtiva ou não aquífera. Fornecimentos insignificantes de água. Abastecimentos restritos ao uso de bombas manuais (Mapa 7).

A população total do Município de General Carneiro na década 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de $0,27\%$; a população urbana do município cresceu a uma taxa média anual de $2,05\%$ e a população rural diminuiu à taxa $-1,61\%$, na média anual. Na década 2000-2010 a taxa média anual de crescimento da população total foi de $1,46\%$. Nessa década, a evolução da população teve comportamento diferenciado com relação ao período 1991-2000: a população urbana teve redução, registrando a taxa média anual de $-0,30\%$, ao mesmo tempo a população rural cresceu a uma taxa média anual de $3,35\%$.

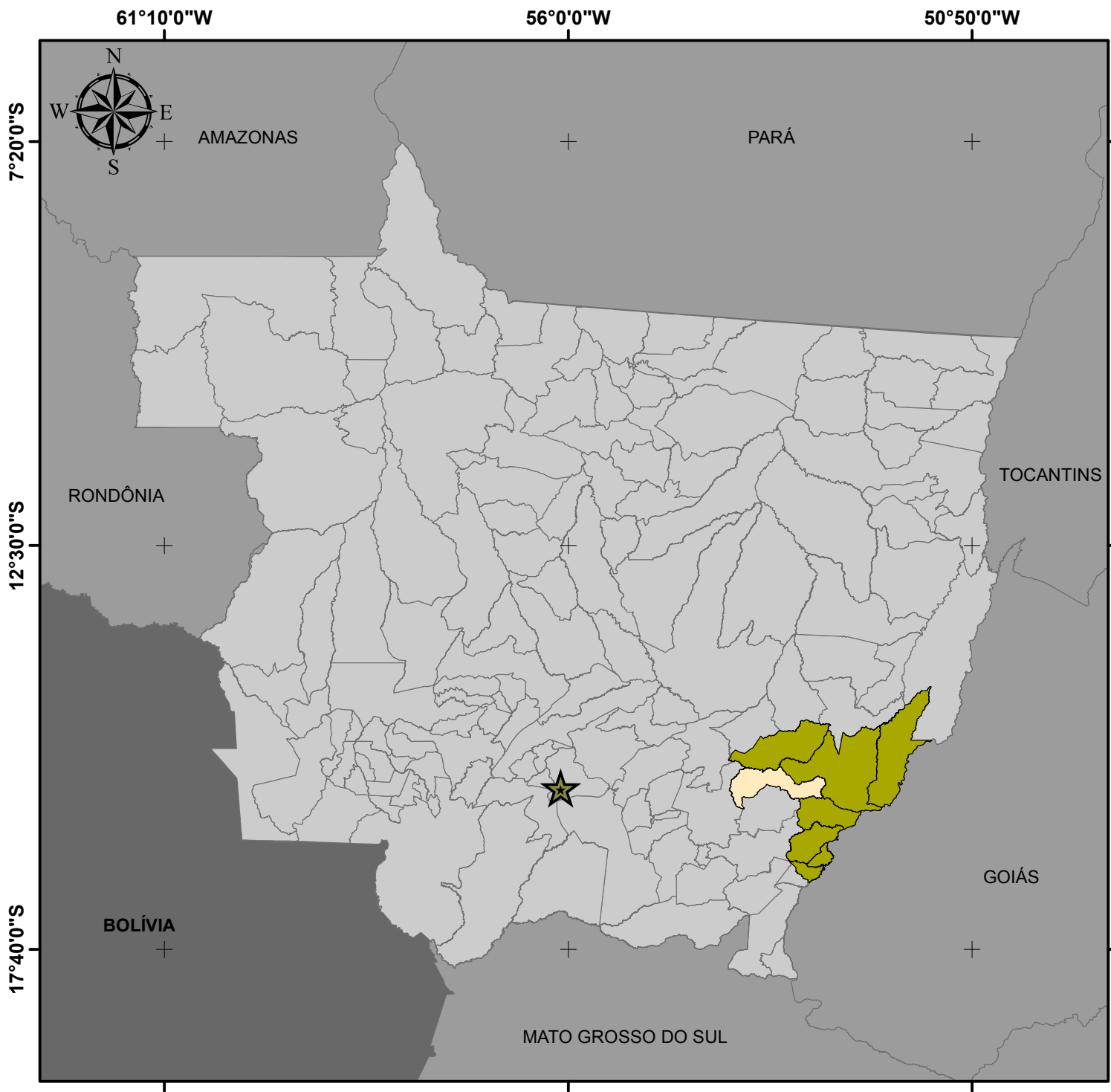
O município tem sua base econômica assentada no setor primário. As principais atividades que produzem efeitos sobre as demais atividades do mercado local é a agricultura temporária com lavouras de soja e milho e a pecuária de corte e leiteira. A contribuição do setor para formação do Produto Interno Bruto municipal (PIB) municipal em 2013 foi de $69,1\%$ do total do valor adicionado bruto. Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de $0,61$ em 2000 para $0,59$ em 2010. Quanto mais próximo de zero for o



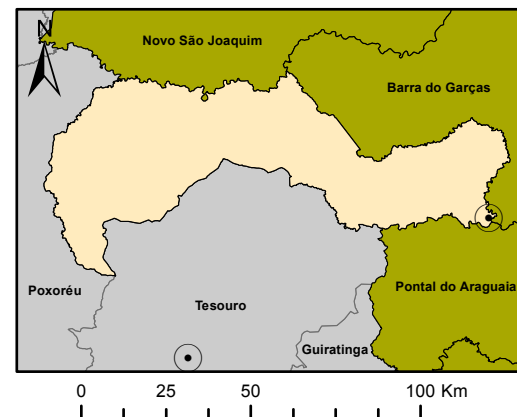
índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, houve piora na distribuição de renda, o indicador passou de 0,59 em 2000 para 0,67 em 2010.

Os avanços na educação no município de General Carneiro demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) um avanço de 0,159 em 1991 para 0,569 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,569 é considerado baixo, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 4,47 em 2010 relativamente à taxa de 7,65 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 26,08 em 1991 para 12,06 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 7,26 e em 2010 foi de 10,00.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, indicam que a esperança de vida ao nascer passou de 63,63 em 1991 para 74,017 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,74 em 1991 para 2,95 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,364 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,670 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,645 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,820 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,569 é considerado baixo na classificação do PNUD.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO E SEU CONSÓRCIO



Legenda

- Capital Cuiabá
- Sedes Municipais
- Limite General Carneiro
- Consórcio Portal do Araguaia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000
0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de General Carneiro



53°45'0"W

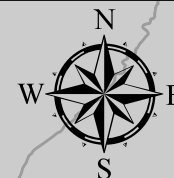
53°20'0"W

52°55'0"W

Santo Antônio do Leste

MT 448

Novo São Joaquim

Primavera
do LesteSentido da Capital
456 km

MT 336

Barra do Garças

MT 110

BR 070

MT 110

Tesouro

Pontal do Araguaia

Poxoréu

Guiratinga

Torixoréu

VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO

Legenda

- Sede General Carneiro
- Aeródromo Privado
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite General Carneiro
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: ANAC 2016
IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:750.000

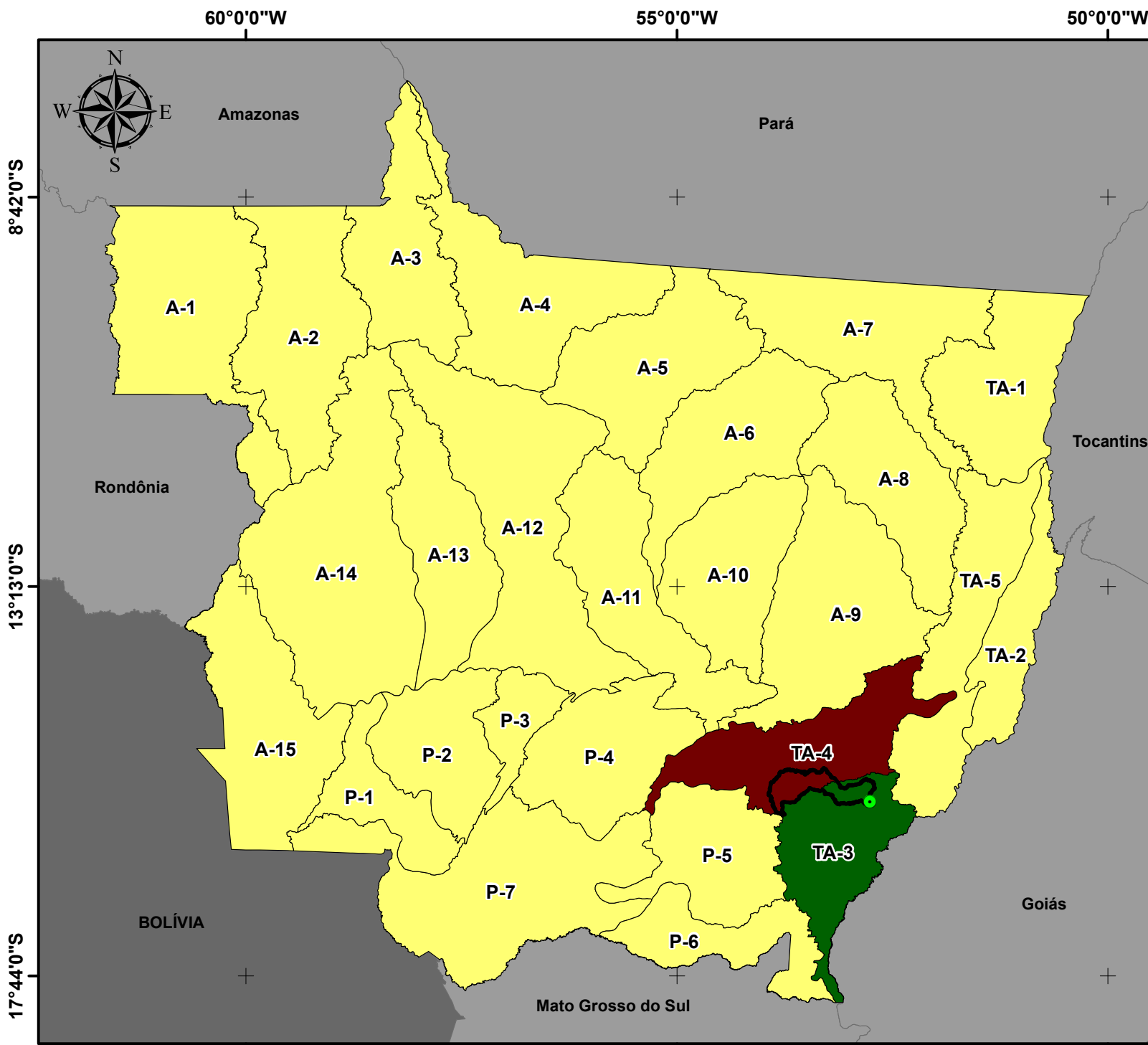
0 10 20
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de General Carneiro





UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO



Legenda

- Sede Municipal
- Limite General Carneiro
- Unidades da Federação

UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO

- Outras Unidades
- Alto Araguaia
- Alto Rio das Mortes

BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Amazônica
- do Tocantins-Araguaia
- do Paraguai

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:7.000.000

0 100 200
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de General Carneiro



53°45'0"W

53°20'0"W

52°55'0"W

Santo Antônio
do Leste

Novo São Joaquim

Barra do Garças

Tesouro

Pontal do Araguaia

Guiratinga

Torixoréu

HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO

Legenda

 Hidrografia Limite General Carneiro Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

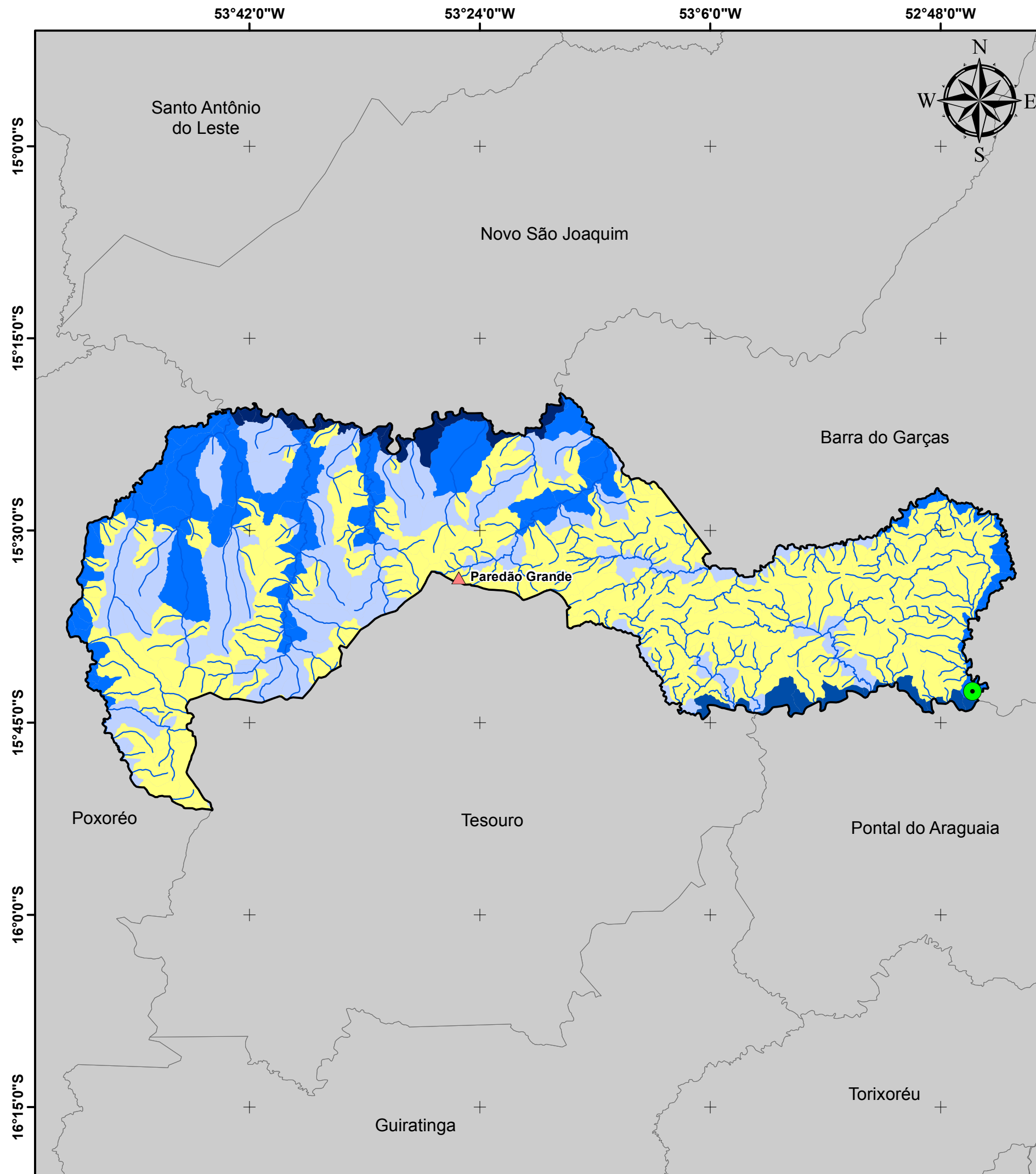
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:750.000

0 10 20
KmSistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de General Carneiro



DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO

Legenda

Sede Municipal

Hidrografia

Limite General Carneiro

Municípios de Mato Grosso

Localidade Rural

Distrito

Microbasias - Q95 (m³/s)

0,002 - 0,200

0,201 - 1,000

1,001 - 10,000

10,001 - 50,000

50,001 - 151,267

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:600.000
0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de General Carneiro



52°48'45"W

52°45'0"W

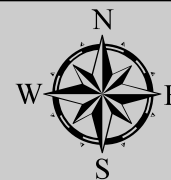
52°41'15"W

15°38'45"S

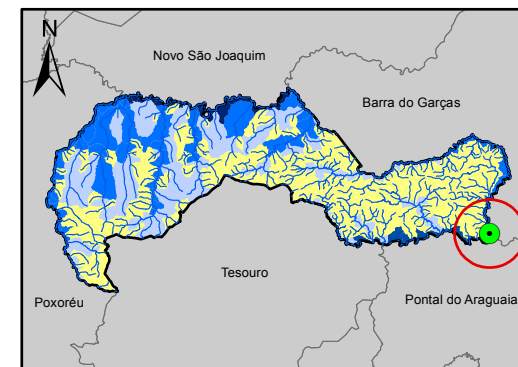
15°42'20"S

15°45'55"S

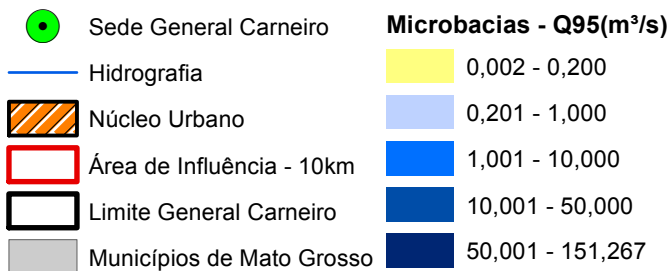
Barra do Garças



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO



Legenda



Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:120.000
0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de General Carneiro



Pontal do Araguaia

53°45'0"W

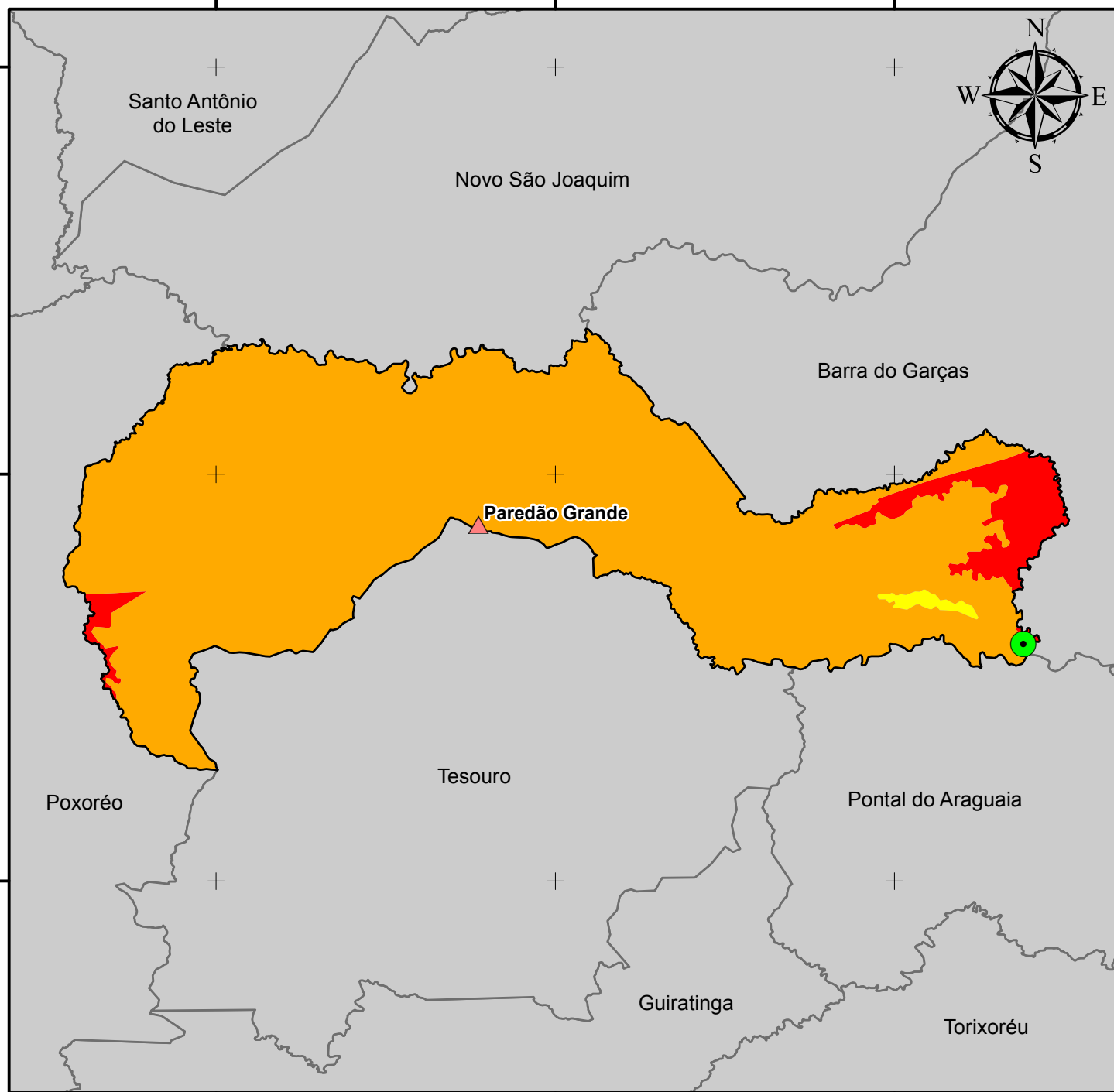
53°20'0"W

52°55'0"W

15°0'0"S

15°30'0"S

16°0'0"S



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO

Legenda

-  Sede Municipal
-  Limite General Carneiro
-  Municípios de Mato Grosso

Localidade Rural

-  Distrito

Produtividade Hídrica (m³/h)

 (10,0 ≤ Q < 25,0)

Geralmente baixa, porém localmente moderada

 (1,0 ≤ Q < 10,0)

Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

 (Q < 1,0)

Pouco Produtiva ou Não Aquífera

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:800.000

0 10 20
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de General Carneiro





4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A cidade apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: três captações superficiais de água bruta e uma captação superficial, uma Estação de Tratamento de Água (ETA), três reservatórios, sendo um de 200 m³, outro de 45 m³ e um de 120 m³, que é utilizado somente nos períodos de seca. Quanto ao esgotamento sanitário, Atualmente há em operação no município um sistema de esgotamento que abrange 519 ligações na sede urbana. Nas demais regiões existe somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizados por fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares e escoamento a céu aberto. Os córregos urbanos são utilizados para o recebimento das águas de escoamento superficial, através de microdrenagem. O lixo produzido pela população urbana do município é depositado em um lixão que dista 1,3 km do núcleo urbano.

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



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO



0 0,3 0,6 1,2 km

Legenda

Sede Municipal	Reservatório de água	ETE
Núcleo Urbano	Descida de água	Bolsão de lixo
Pontos Saneamento	Erosão	Lixão
Captação de Água	Poço Tubular	Cemitério
ETA	Estação Pluviométrica/Fluviométrica	Unidade Básica de Saúde
	Esgoto a céu aberto	

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015

SEMA 2008

PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:11.000

0 250 500

m

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de General Carneiro





4.2.1 Infraestrutura do sistema de abastecimento de água - SAA da Zona Urbana

O serviço de abastecimento de água na sede do município que atende cerca de 100% da população urbana é administrado pelo Departamento de Água e Esgoto (DAE), sendo a captação de água bruta feita em três poços tubulares e um manancial superficial (Rio Barreiro) e em três. As águas captadas superficialmente recebem tratamento convencional em um ETA, enquanto que as captadas subterraneamente, somente as advindas do PT-02 e PT-03 recebem tratamento. A rede de distribuição de água apresenta em torno de 32 km de extensão e 1.128 ligações ativas na zona urbana.

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

A água bruta é oriunda de três captações subterrâneas (PT-01, PT-02 e PT-03) e de uma captação superficial (Rio Barreiro). A captação do Rio Barreiro se dá por balsa flutuante e se localiza a 5 km da ETA, com vazão captada em média 49,15 m³/h, variando entre 45 m³/h e 55 m³/h nas épocas de seca e de cheia respectivamente. Nos períodos de seca, a bomba funciona 24 horas por dia, enquanto que nos períodos chuvosos 17 horas. O PT-01 realiza o bombeamento direto para a rede. Já o PT-02 tem funcionamento de 24 horas diárias, e abastece por um período os bairros São José, Centro e Beira Rio, e em outro período a Vila PDS. Quanto ao PT-03, este tem funcionamento de 24 horas diárias, e abastece por um período a Vila PDS, e no outro período é bombeado diretamente para a rede. A Tabela 1 mostra a vazão captada diariamente em General Carneiro.

Tabela 1. Vazão captada diariamente em General Carneiro-MT

Captação	Coordenada geográfica	Tempo médio de funcionamento diário ⁽¹⁾	Vazão média diária* (m ³ /h)	Vazão captada diariamente (m ³ /dia)
Rio Barreiro	15°42'31,05" S e 52°44'54,82" O	24 horas	49,15	1.179,60
PT 01	15° 42' 40,14" S e 52° 45' 23,52" W	24 horas	5	120,00
PT 02	15° 42' 37,15" S e 52° 45' 32,34" W	24 horas	12	288,00
PT 03	15° 42' 35,04" S e 52° 45' 36,78" W	24 horas	9	216,00
TOTAL =		1.803,60 m³/dia ou 75,15 m³/hora ou 20,87 l/s		

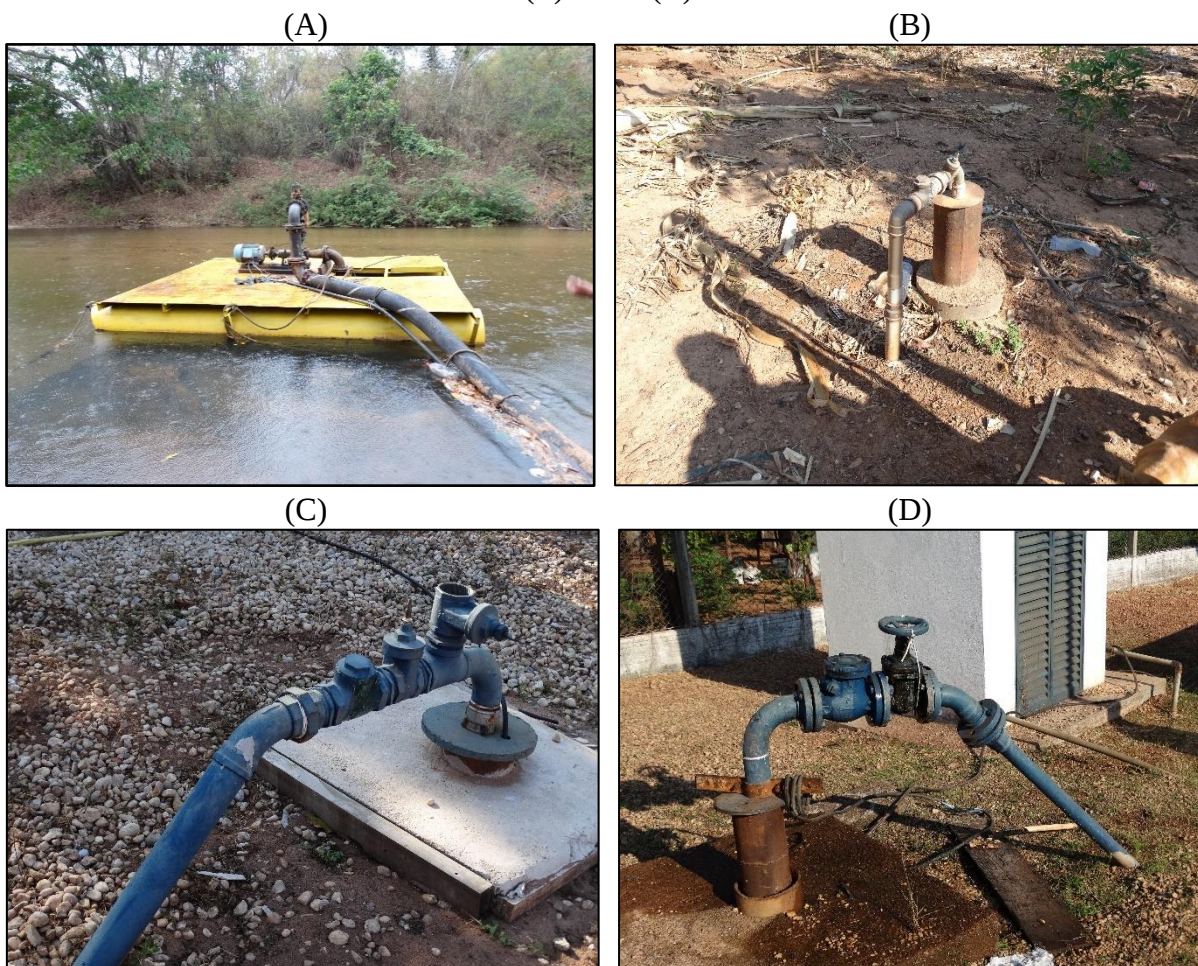
(1) Período da seca, época mais crítica. / *Informada pelo DAE.

Fonte: PMSB-MT, 2016



A captação superficial no Rio Barreiro dispõe de uma adutora de água bruta de PVC Vinilfer de DN 150 mm que liga a captação à ETA, percorrendo uma distância de aproximadamente 5000 metros. Ao longo de sua extensão a adutora possui 1 registro de manobra, 03 válvulas ventosas e 02 válvulas de retenção. O PT-01 não dispõe de adutora de água bruta. O PT-02 possui adutora de água bruta de 500 metros que interliga o poço ao reservatório R02. O PT-03 também possui adutora de água bruta, que liga o poço ao reservatório R02, distante 400 metros

Figura 2. Captações de água bruta em General Carneiro (A) Captação superficial no Rio Barreiro (B) PT-01 (C) PT-02 (D) PT-03



Fonte: PMSB-MT, 2016

A água captada superficialmente no Rio Barreiro passa por um tratamento convencional, composto pelas etapas de floculação, decantação, filtração e desinfecção. A Estação de Tratamento de Água - ETA é do tipo Compacta Metálica Aberta, com capacidade de tratamento de 100 m³/h. A área em que está instalado a ETA é cercada, com portão de acesso e placa



indicativa. Possui também um laboratório de análises, administração, sala dosadora, depósito de produtos químicos, dormitório, cozinha, almoxarifado e um reservatório de 200 m³ (R-01).

Figura 3. Estação de Tratamento de Água de General Carneiro-MT (A) Vista frontal de acesso (B) Placa de inauguração



Fonte: PMSB-MT, 2016

A água captada no poço subterrâneo PT-01 não recebe nenhum tratamento, sendo a água enviada para a população sem qualquer tipo de desinfecção. O PT-02 possui cloração na saída do poço, por meio de clorador de pastilha. A cloração do PT-03 só é efetuada quando o poço está bombeando diretamente para a rede, pois quando está bombeando para o reservatório 2, a tubulação não possui clorador de pastilha, sendo enviado água bruta para o R-02.

Durante visita técnica, observou-se que o clorador do PT-03 estava danificado, porém o DAE já havia adquirido novo clorador que estava pronto para ser instalado (Figura 4–B).

Figura 4. Clorador de pastilhas utilizados no (A) PT-02 (B) PT-03 adquirido para substituir o equipamento danificado



Fonte: PMSB-MT, 2016



A sede urbana de General Carneiro conta atualmente com três reservatórios em funcionamento, sendo que um deste recebe água provida da captação superficial e os outros dois das captações subterrâneas do PT-02 e PT-03. O Quadro 1 expõe as características dos reservatórios do município.

Quadro 1. Características dos reservatórios de General Carneiro

Características	Reservatório 01 (R-01)	Reservatório 02 (R-02)	Reservatório 03 (R-03)
<i>Localização</i>	Rua Pedro Arruda	Rua São Sebastião com a Avenida Rachid Mamede	Rua São Sebastião com a Avenida Marechal Rondon
<i>Coordenada geográfica</i>	15°42'21.77"S // 52°46'07.40"O	15°42'26.22"S // 52° 45'35.22"O	15°42'35.04"S // 52° 45'36.78"O
<i>Material</i>	Metálico	Fibra de vidro	Concreto
<i>Forma</i>	Circular	Cilíndrica	Quadrado
<i>Tipo</i>	Apoiado	Elevado	Semienterrado
<i>Capacidade</i>	200 m³	45 m³	120 m³
<i>Locais atendidos</i>	Parte alta da Vila PDS e os bairros: Dario Riva, Conjunto Paiaguás, Petrolino José dos Santos. Além de abastecer diretamente a prefeitura, o hospital e a creche municipal.	Vila PDS	Vila PDS

Fonte: DAE-General Carneiro, 2016

Figura 5. (A) Reservatório 01 ao lado da ETA de General Carneiro (B) Reservatório 02 apresentando diversos problemas estruturais (C) Reservatório 03 utilizado no período de seca





(C)



Fonte: PMSB-MT, 2015

Há uma adutora de água tratada na sede urbana corresponde ao trecho entre a ETA e o reservatório R01, os quais se encontram a poucos metros de distância.

O abastecimento de água é feito continuamente por pressurização. A tipologia da rede de distribuição é mista, contendo rede ramificada e de malha, de material PVC/PBA. O sistema de distribuição conta também com registros de manobra, 02 registros de descarga, e não há macromedidores nem registros de ventosa. A extensão da rede é aproximadamente 32 quilômetros, com diâmetros 40 mm, 60 mm, 85mm e 110 mm.

O abastecimento de água em General Carneiro não possui intermitência, pois tanto as captações subterrâneas quanto a funcionam 24 horas por dia (período de seca).

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

As ligações de água da zona urbana de General Carneiro totalizavam até dezembro de 2015 o número de 1.128 ligações ativas na zona urbana, sendo destas 27 comerciais e 1.101 ligações domiciliares. O DAE informou que há ligações não cadastradas pelo departamento e consequentemente não contabilizadas no valor acima descrito. Não há quantitativo do número de economias.

O município dispõe de 498 hidrômetros, resultando em um percentual de hidrometração de 54,31%. No entanto, não há leitura destes dispositivos, sendo o pagamento efetuado por meio de taxa única.

No município não há macromedidores e não há leitura de hidrômetros, de modo que não é possível saber o *per capita* efetivo de água e a real perda no sistema de abastecimento de água. Desta forma, adotou-se *per capita* efetivo estimado conforme metodologia elaborado pela



equipe técnica do PMSB-MT, baseada, entre outros fatores, na faixa de *per capita* médio produzido no município.

Assim, relacionando o *per capita* produzido em General Carneiro, de 990,44 L/hab.dia com os resultados obtidos pela metodologia do PMSB-MT, encontramos um *per capita* médio efetivo de 175,40 L/hab.dia. Considerando a população atendida de 1.821 habitantes, estima-se que seja consumido efetivamente um volume de 319,40 m³/dia. Quanto ao índice de perdas, este foi calculado levando consideração o volume produzido diariamente (1.803,60 m³/dia) e a estimativa de volume consumido efetivamente, de 319,40 m³/dia, chegando-se a uma perda no sistema de 82,29%.

Em General Carneiro é realizado o controle de tratamento da água *in natura*, tratada e da água na rede de distribuição. As soluções que são empregadas no tratamento da água são armazenadas na sala da dosadora. Não são realizados ensaios *jar-test*. O DAE também não realiza a divulgação dos resultados anuais das análises conforme exigido pelo Decreto Federal nº 5.440/2005. É feita somente a divulgação mensal na conta de água.

De acordo com os resultados da qualidade de água fornecidos pelo Departamento de Água e Esgoto do município, nota-se que nos três meses analisados (outubro, novembro e dezembro de 2015), todas as amostras ultrapassaram o número mínimo exigido pela portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde, mostrando assim o intenso controle que o DAE possui na qualidade da água. Todas as médias dos parâmetros dos meses de outubro, novembro e dezembro de 2015 estão em acordo com a legislação vigente.

A estrutura de consumo representa quanto que cada categoria de uso consome do total captado diariamente pelo sistema de abastecimento de água do município. Como não há hidrômetros em 55% do município e também não são realizadas leituras dos hidrômetros, não é possível conhecer este dado.

A Lei Municipal nº 616 de 26 de outubro de 2009, fixa as tarifas para utilização dos serviços públicos de fornecimento de água, porém a mesma não é seguida, sendo a água cobrada através de taxa fixa de R\$10,00 para todos os consumidores, dos quais uma parcela ínfima realiza o pagamento uma vez que não existe política de corte no município.

Não foram disponibilizados registros de pagamento das faturas, não sendo possível realizar uma análise quanto ao índice de inadimplência. De acordo com informações do DAE, menos de 5% dos consumidores realizam o pagamento uma vez que não existe política de cortes no município.



Na Tabela 2 é possível observar que o aumento da receita do ano de 2014 para o ano de 2015 foi insignificante, uma vez que a taxa cobrada no município é fixa, havendo variação mínima de um ano para outro. As despesas aumentaram em maior proporção em análise com o ano anterior, porém representando apenas 1,54% comparado com o ano de 2014. Também se constatou o déficit existente no município, em ambos os anos, com valores que ultrapassam os R\$ 600.000,00, situação está preocupante e que deve servir de alerta a Prefeitura Municipal.

Tabela 2. Déficit do Departamento de Água e Esgoto de General Carneiro

Variável	2014	2015
<i>Arrecadação total</i>	R\$ 33.232,00	R\$ 50.235,00
<i>Despesas totais com os serviços (DTS)</i>	R\$ 650.000,00	R\$ 660.000,00
Total=	- R\$ 616.768,00	- R\$ 609.765,00

Fonte: SNIS (2014 e 2015)

4.2.1.3 Principais Deficiências

O Sistema de Abastecimento de General Carneiro, apresenta atualmente diversos problemas de gestão e operação. Observa-se grandes desgastes nos equipamentos e falta de gestão eficiente de modo a garantir qualidade na prestação dos serviços. Além disso, verifica-se também que a sua capacidade em atender a demanda é prejudicada devido ao grande volume de perdas. Com isto, foram relacionadas as deficiências no sistema de abastecimento de água:

- Falta de macromedidor na entrada da Estação de Tratamento de Água e saída dos reservatórios que demonstrem as perdas existentes entre a captação e a distribuição, de modo a conhecer a real vazão distribuída e consequentemente facilitar a identificação de perdas;
- Falta de micromedidor que demonstrem o volume real consumido e a aplicação de tarifas, de modo a evitar desperdícios e garantir sustentabilidade financeira ao sistema;
- Inexistência de controle da taxa de água, visto que atualmente a cobrança não leva em conta o volume consumido ou tipo de consumidor, além de não existir política de corte, prejudicando a sustentabilidade financeira do DAE;
- Carência de manutenção dos poços: precariedade na limpeza, desinfecção incompleta das águas provenientes do PT01, corrosão e ferrugem em alguns dispositivos e adaptações técnicas não convencionais, sujeitas a maior probabilidade de falha, nas tubulações, peças e conexões;
- Ausência de proteções sanitárias do poço PT-01, conforme exige a NBR 12.244 e 12.212;



- Ausência do teste de jarros “*Jar Test*” para a determinação das dosagens ótimas dos coagulantes utilizados na ETA;
- Ausência de gerador de energia, para que nos momentos em que houver falta de energia, estes dispositivos possam suprir a necessidade e garantir a distribuição de água captada para a ETA;
- Falta de campanhas ou Programa de Educação Ambiental visando melhorar a participação das pessoas na redução do desperdício.
- Falta de capacitação e treinamento dos funcionários do Departamento de Água e Esgoto.
- Ausência de cadastro da rede de abastecimento de água;
- Ausência de setorização da rede de modo a auxiliar no controle de perdas, identificação de problemas, pesquisa de vazamentos, mapeamentos de pressão e principalmente nos casos de necessidade de manutenção, quanto menor a região isolada pela setorização, menor será a quantidade de unidades consumidoras afetadas pela interrupção do fornecimento de água;
- Ausência de registros de descarga na rede de distribuição de modo a realizar a limpeza do sistema;
- Vazão captada no manancial superficial, inferior à capacidade da ETA.

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

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

Atualmente há em operação no município, um sistema de esgotamento sanitário do tipo reator biológico por lodos ativados financiado pela FUNASA com número de convênio 322/2007, e teve início em 31 de dezembro de 2007 e finalização no dia 07 de março de 2016. O sistema abrange 519 ligações na sede urbana, das quais somente 180 foram interligadas na rede coletora.

A sede urbana foi sub-dividida em 03 sub-bacias, levando em consideração a topografia, com denominações de A, B e C. Porém, o convênio contemplou a implantação de rede coletora e sistema de tratamento do esgoto com vazão de 3,0 L/s somente nas sub-bacias B e C. Há um interceptor que possui extensão de 22,60 metros e diâmetro de 300 milímetros. Quanto às estações elevatórias de esgoto, o projeto contempla duas, estando uma implantada e em funcionamento e a segunda, pertencente à sub-bacia A, a ser implantada. Ao se referir ao emissário de esgoto tratado, de acordo com o projeto este possui 72 metros de extensão, envia o efluente final até valas de infiltração em uma área vizinha à estação de tratamento. Todavia,



a LO ainda não foi emitida, pois uma das pendências do projeto é apresentar projeto de destinação final do efluente (outorga de diluição), uma vez que o projeto licenciado, apresentado para liberação da LP e LI não contemplava este tipo de destinação em valas de infiltração. O projeto apresentado contemplava a diluição do efluente no Rio Barreiro. A SEMA no ofício de pendências nº 119779/CINF/SUIMIS/2016 enviado ao município, informa que o sistema de valas de infiltração não é a alternativa indicada para a área.

Nas demais regiões existe somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizados por fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares e escoamento a céu aberto.

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

No município de General Carneiro não é realizado a aferição da vazão de esgoto afluente à ETE. Também não é realizada a cobrança pelo esgoto produzido.

Para a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água e utilizando o estabelecido pela literatura científica de que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7229/1993. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de General Carneiro está apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Estimativa da produção de esgoto da cidade de General Carneiro-MT

Demandas	População da sede urbana	Per Capta Efetivo de Água (L/hab.dia) ⁽¹⁾	Per capita produzido estimado de esgoto (L/hab.dia) ⁽²⁾	Vazão produzida de esgoto (m³/d)
Área urbana	1.821	175,40	140,32	255,52

⁽¹⁾. Considerando estimativa do cenário atual do item 6.8

⁽²⁾. Considerando 80% do consumo micromedido de água

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de General Carneiro em 2015 foi de 255,52 m³/d (2,96 L/s). Quanto aos efluentes gerados em hospitais, postos de saúde ou unidades básicas de saúde não foi observado um tipo de tratamento de efluentes de forma diferenciada.

As áreas de risco por contaminação no município de General Carneiro são diversas, seja pelo lançamento dos efluentes domésticos em galerias de águas pluviais, seja no despejo dos efluentes de pia ou máquinas de lavar em vias públicas.



Uma vez que não há controle do processo construtivo e da manutenção de fossas e sumidouros, cada um destes representa potencial ponto de contaminação, assim como os desagues da galeria pluvial que pela possibilidade de receberem contribuições clandestinas de esgoto, também representam risco.

Os efluentes industriais também são considerados fatores de risco de contaminação devido ao fato de os corpos hídricos serem utilizados para a diluição dos efluentes. O município de General Carneiro, de acordo com o Instituto Evaldo Lodi-IEL, possui até dezembro de 2015, sete indústrias em operação. Sendo três delas do ramo de indústria metalúrgica, mecânica e material elétrico, duas de construção e mobiliário, uma indústria extrativa e uma indústria alimentícia.

A área da ETE também pode ser considerada uma área possível de contaminação de corpos hídricos no caso de falhas durante o processo de tratamento do esgoto do município.

4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

As principais deficiências referentes ao sistema de esgoto encontrado em General Carneiro foram o não controle da execução do sistema de tratamento individual, os quais na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, avaliar o nível do lençol, a permeabilidade do solo.

Destaca-se também que o município não faz o “*as built*”. Dessa forma, as fossas sépticas executadas, podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica.

No município atuam empresas privadas que realizam a limpeza das fossas, e o local de descarte deste lodo atualmente vem ocorrendo nas margens da rodovia federal que atravessa a sede urbana.

A falta de fiscalização do cumprimento da Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que obriga toda edificação a se conectar à rede de esgoto, é uma grande deficiência do município, pois acaba por contribuir para a continuidade dos impactos ambientais ocasionados pelo despejo de efluentes bruto diretamente no solo, por meio de fossa séptica.

A falta de campanhas de sensibilização e elaboração de cartilhas com a população quanto a necessidade de se conectar à rede, também acaba por minimizar a importância do sistema de esgotamentos sanitário. A população menos esclarecida não consegue entender a relevância do sistema de coleta e tratamento, consequentemente torna a rede inoperante e o



sistema falho. A coleta, foi implantada apenas nas sub-bacias B e C e assim mesmo, poucas habitações se interligaram a rede.

4.2.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana

4.2.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

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

Com relação a macrodrenagem observou-se que na área urbana é margeada pelo corpo hídrico Rio Barreiro, que posteriormente deságua no Rio Garças. Há alguns córregos intermitentes que nos arredores da área urbana, que assim como o Rio Barreiro, recebem as águas de escoamento superficial, que são conduzidas naturalmente por meio da ação gravitacional em vias pavimentadas, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, pela microdrenagem.

A área urbana de General Carneiro pode ser dividida em duas microbacias hidrográficas que apresentam densidades de drenagem consideradas regulares e relevo classificado, no geral, como suave ondulado e plano.

Há cinco pontos de lançamento das águas pluviais no município, sendo dois deles direcionados para o corpo hídrico Rio Barreiro, dois direcionados para o Córrego do Açude e outro feito em uma área de pastagem, dentro perímetro urbano. Nestes lançamentos, não foram encontrados dissipador de energia, de modo a diminuir a força das águas evitando a erosão e consequente assoreamento do corpo hídrico. As características e coordenadas desses pontos de lançamento está descrito no Quadro 2.

Quadro 2. Localização dos pontos de deságue de águas pluviais em General Carneiro

Nome	Coordenada geográfica	Local de deságue da água pluvial
<i>Descida d'água 1</i>	15°42'37.87"S // 52°45'30.27"O	Córrego do Açude
<i>Descida d'água 2</i>	15°42'37.16"S // 52°45'31.95"O	
<i>Descida d'água 3</i>	15°42'32.47"S // 52°45'5.10"O	Rio Barreiro
<i>Descida d'água 4</i>	15°42'40.04"S // 52°45'13.98"O	
<i>Descida d'água 5</i>	15°42'33.51"S // 52°45'6.41"O	Pastagem

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quanto ao sistema de microdrenagem, existe microdrenagem em todas as ruas pavimentadas, uma vez que essa infraestrutura é complementada com meio fio e sarjeta. Porém não são em todas estas que possuem drenagem profunda. Devido ao fato da planta do sistema viário urbano encontrar-se desatualizada, durante a visita técnica foi realizado o levantamento da



microdrenagem urbana existente. Foram contabilizadas 20 bocas de lobo no perímetro urbano municipal. Todas as bocas de lobo encontram-se em vias pavimentadas (asfalto e bloquetes), com execução de duas destas que estão localizadas no cruzamento de vias pavimentadas, com vias não pavimentadas.

Durante a visita, também foi realizado o levantamento das vias pavimentadas e não-pavimentadas, demonstrado na Tabela 4, resultando em 70,89% das vias pavimentadas com asfalto e paralelepípedo na sede urbana.

Tabela 4. Extensão de ruas aberta em General Carneiro

Tipo de Via		Extensão	Porcentagem em relação ao total
Pavimentada	Asfalto	14.704 metros	62,40%
	Bloquetes	1.999 metros	8,49%
Não-Pavimentada		6.860 metros	29,11%
Extensão total de ruas aberta=		23.563 metros	100%

Fonte: PMSB-MT, 2015

Constatou-se que não há microdrenagem nas vias não pavimentadas, e que do total de vias pavimentadas, 2.900 metros possuem galerias, sendo que no restante, o escoamento é feito pelas sarjetas (Tabela 5). O transporte e engolimento das águas se dá em sua maioria por; sarjetas, bocas de lobo valas, canaletas, e caixa com grelha na sarjeta e galerias. Os dispositivos, em sua maioria, possuem lixo e vegetação obstruindo as bocas de lobo, sarjetas e canaletas.

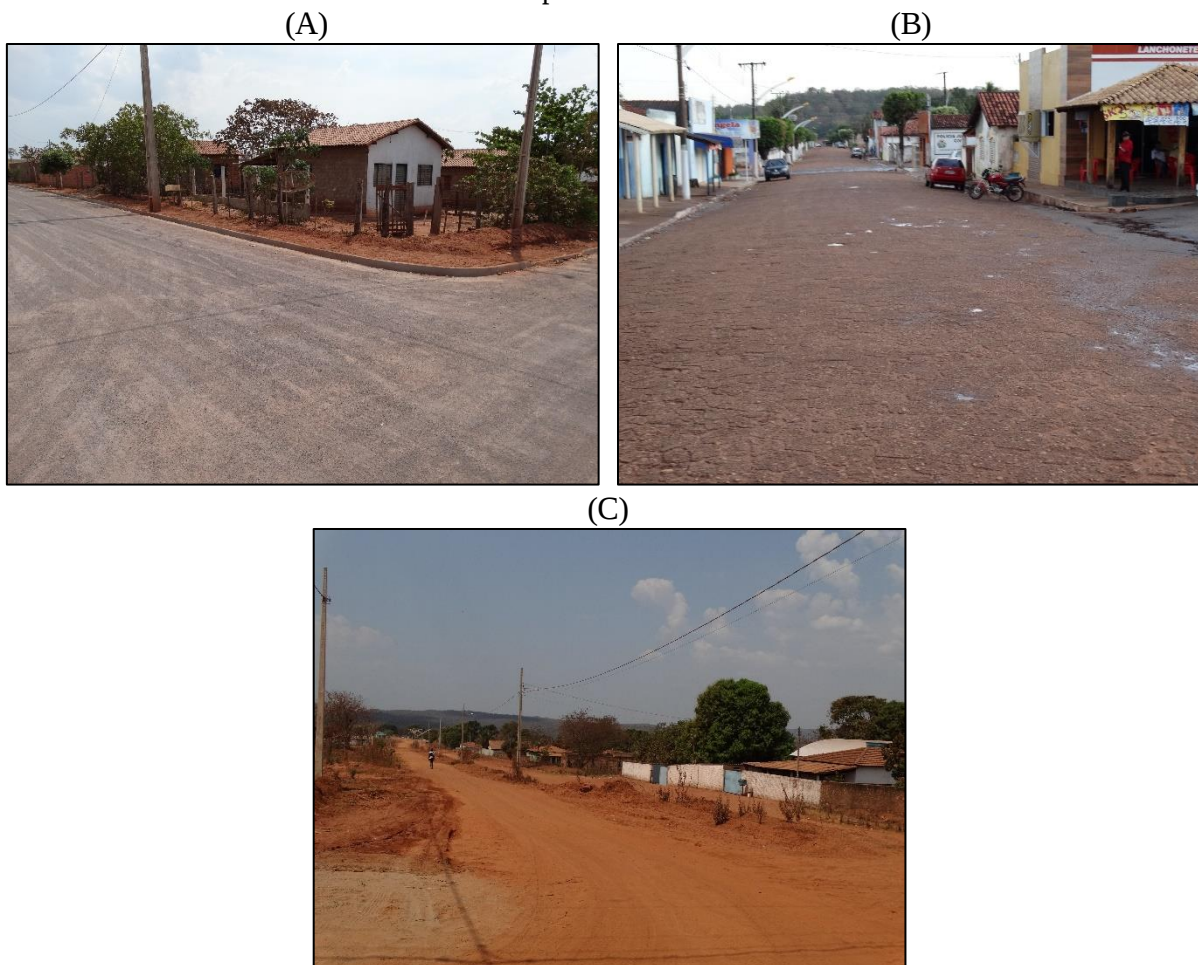
Tabela 5. Extensão de vias com sistema de drenagem de General Carneiro

Drenagem	Extensão
Drenagem superficial (meio-fio e sarjeta)	16,7 km
Drenagem profunda (boca de lobo, PV e tubulações de transporte de água)	2,9 km

Fonte: PMSB-MT, 2015



Figura 6. Tipos de vias na sede urbana (A) Pavimento asfáltico (B) Bloquetes (C) Vias não-pavimentadas



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras é responsável pela execução e manutenção da drenagem urbana. Para o atendimento da população relacionado aos serviços de drenagem, somente há atendimento presencial, tendo a comunidade que se deslocar até a prefeitura municipal para solicitar serviços ou fazer reclamações, não existindo nenhum setor específico para drenagem urbana.

Ressalta-se que o município de General Carneiro não possui departamento ou equipe técnica específica para manutenção do sistema de drenagem ou elaboração de projeto. Por isso, quando se verifica a necessidade de alguma intervenção nos dispositivos, como limpeza ou manutenção, estas ações são realizadas por equipe técnica de serviços gerais da Secretaria de Infraestrutura e Obras. Assim, não é possível estimar qualquer tipo de receita ou despesa específica para o setor, pois estas estão inseridas no valor global das receitas e despesas da Secretaria de Obras.



4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

O Mapa 9 mostra os principais fundos de vale observados na região urbana de General Carneiro. Para a elaboração do mapa foram utilizados: Modelo Digital de Elevação – MDE, do Projeto Topodata (Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil) elaborados e tratados a partir dos dados do Shuttle Radar Topography Mission – SRTM e a imagem do Satellite Pour L’Observation de la Terre – SPOT (2008). Com base nesses dados, primários, foram acrescentados dados de hidrografia (SEMA, 2008), do núcleo urbano (PMSB, 2016) e das microbacias (SEMA, 2008), dentre estas destacando-se apenas as que adentram o núcleo urbano, a fim de indicar a sua relação direta com os eventos que venham a ocorrer nos fundos de vale (erosão, assoreamento, inundação).

O mapa indicativo deve ser analisado como uma tendência de ocorrência, vez que o MDE apresenta, para pequenas áreas, erros significativos. Para mais efetiva assertividade, deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.

A área urbana de General Carneiro é dividida em 2 (duas) microbacias hidrográficas. As características morfométricas das microbacias estão apresentadas no Tabela 6 a seguir.

Tabela 6. Características morfométricas das microbacias urbanas de General Carneiro-MT

RIO BARREIRO		
Parâmetro	Microbacia	
	B1	B2
Área (km ²)	7,20	6,33
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	1082,26	694,39
Perímetro (km)	11,998	12,744
Q95 (m ³ /s)	1,991	4,552
Q95 Bloco (m ³ /s)	1,146	2,552
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	9,509879	8,916113
Largura Média (Lm) (km)	2,297	2,866
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	3,210	3,980
Densidade de drenagem	0,753212	0,518756
Comprimento do curso d'água principal (km)	5,423475	3,283403
Comprimento total dos cursos d'água, sem o principal (km)	0	0
Declividade Média baseada em extremos (%)	3,373832	2,362563
Altitude Média (m)	359,810	353,74

Fonte: Adaptado de SEMA-MT (2016); PMSB-MT, 2016.

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.

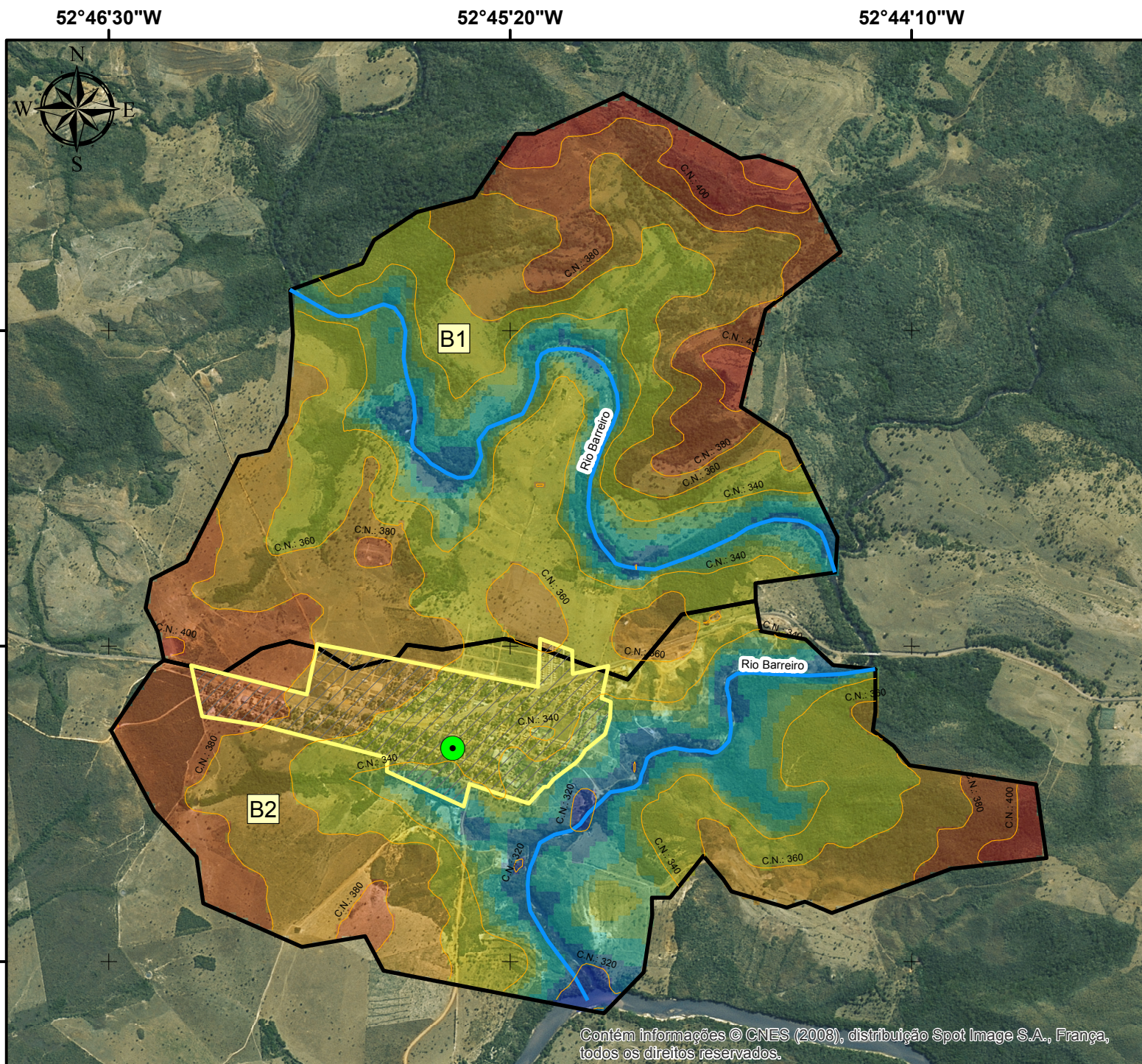
Esses fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



aparecer. As áreas reservadas pela natureza devem ser preservadas para o transbordamento dos cursos d'água, quando estes vierem a ocorrer.



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE
DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS
DO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO

Legenda

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

Elevação (m)

310 - 315	335 - 340
315 - 320	340 - 360
320 - 325	360 - 380
325 - 330	380 - 400
330 - 335	400 - 420

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: TOPODATA 2008
SPOT 2008

Escala: 1:30.000

0 0,5 1 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de General Carneiro



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



4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Principais problemas observados:

Observou-se em diversas ruas do município que devido ao relevo íngreme e a falta de sistema de drenagem há intensos danos nos pavimentos das vias, bem como nas calçadas, prejudicando a população em sua mobilidade e ocasionando danos aos corpos hídricos pelo carreamento de material sólido para o corpo receptor.

A presença de lixo nos deságues das galerias de águas pluviais e canaletas sugere que as bocas de lobos e galerias de águas pluviais estão servindo de depósito desse material, e no período da chuva esses materiais são carreados para os deságues.

Frequência de ocorrência:

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

Localização desses problemas:

Os locais em que se acumula água com mais frequência durante precipitações são as imediações da rodovia federal que corta o perímetro urbano (BR-070), proximidades da prefeitura e da câmara municipal. As áreas próximas ao Rio Barreiro e o Córrego do Açude também possuem maiores processos erosivos, pela declividade destes locais serem mais acentuadas.

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)

A Prefeitura não possui cadastro demonstrando a porcentagem de população atendida com o sistema de coleta. Porém conforme informado por ambos, a rota abrange todas as ruas do município, deste modo pode-se dizer que 100% da zona urbana é contemplada com o serviço de coleta de resíduos domiciliares. O índice *per capita* adotado conforme metodologia exposta no Produto C foi de 0,72 kg/hab.dia. A composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais demonstram que 27,81% correspondem a recicláveis inertes, 54,96% material orgânico e 17,23% rejeitos. Para realização dos serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos é utilizado um caminhão compactador com capacidade 8m³ que coleta três vezes por semana todo o lixo produzido na área urbana do município. A prefeitura possui um contrato de



locação do caminhão compactador (Figura 7) com a empresa G.R.M. Tecnologia em Informação Ltda. Me, sendo a responsabilidade da prefeitura em dar manutenção no caminhão.

Figura 7. Caminhão compactador para coleta de RSDC em General Carneiro



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos sólidos urbanos são dispostos a céu aberto em um lixão localizado ($15^{\circ}42'17.53''\text{S}$ e $52^{\circ}44'54.58''\text{O}$) aproximadamente 1,3 km do centro da cidade sendo quase todo o trajeto pavimentado e em boas condições, uma vez que o lixão se localiza as margens da BR-070. Esta área que é de propriedade da Prefeitura Municipal, não possui licenciamento ambiental e é utilizada desde o início da ocupação da cidade. O lixão está localizado a aproximadamente 500 metros da captação de água do município de General Carneiro, localização esta que é considerada imprópria devido à proximidade com o corpo hídrico responsável pelo abastecimento dos munícipes. Foi possível observar que eventualmente os resíduos são queimados a fim de diminuir o volume de resíduos, agravando o problema ambiental.



Figura 8. (A) Lixão municipal de General Carneiro (B) Vestígios de queima dos resíduos
(A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

4.2.4.2 Limpeza Urbana

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

É de responsabilidade da Prefeitura de General Carneiro, apenas os serviços de limpeza de bocas de lobo. Já os demais, como poda de árvores, poda de grama, plantio de mudas, pintura de meio fio, varrição de ruas e avenidas da cidade e roçada mecanizada no perímetro urbano do município de General Carneiro estão a cargo da empresa terceirizada N OLIVEIRA DOS SANTOS LIMPEZA – ME, por intermédio do Contrato N° 079/2016, no valor de R\$ 213.000,00, com período de vigência de 29/02/2016 a 29/12/2016. Toda a cidade é contemplada com a limpeza.

Quanto aos restos de animais mortos e resíduos volumosos, estes são de responsabilidade do próprio gerador. Já os resíduos oriundos da feira são coletados pela empresa terceirizada. Todos estes resíduos são destinados sem nenhum tipo de tratamento no lixão da cidade.

4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

General Carneiro possui três estabelecimentos de saúde que geram RSS, sendo eles: hospital municipal, laboratório de análises e uma Unidade Básica de Saúde. A quantidade de resíduos de serviços de saúde produzidos pelos estabelecimentos públicos dos meses de dezembro de 2015 a julho de 2016, estão descritas na Tabela 7.



Tabela 7. Quantidade de RSS coletada no município de General Carneiro

Data Coleta	Classe A1	Classe A2	Classe B	Classe E	Químico	Chapa	Revelador	Fixador
Dezembro/2015	97,8	0	0	30,9	0	0	0	0
Janeiro/2016	109,8	0	0	46,7	0	0	0	0
Fevereiro/2016	97,9	0	0	58,3	0	0	0	0
Março/2016	85,7	0	13,2	32,5	0	0	0	0
Abril/2016	182,2	0	6,5	68,7	0	0	0	0
Mai/2016	82,5	0	16,7	12,9	0	0	0	0
Junho/2016	89,8	0	3,2	26,6	0	0	0	0
Julho/2016	69,3	0	6,1	30,7	0	0	0	0
Total (kg)	815,0	0	45,7	307,3	0	0	0	0

Fonte: Centro Oeste Resíduos, 2016

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

A coleta dos resíduos de serviço de saúde Grupo A, B e E produzidos nos empreendimentos públicos de General Carneiro são realizados pela empresa Centro Oeste Resíduos. Esta empresa encaminha os resíduos dos serviços de saúde para MS Ambiental em Campo Grande – MS, onde o resíduo é tratado (inertizado) e a empresa OCA Ambiental realiza o transporte para a destinação final em um aterro sanitário em Dourados – MS.

4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em General Carneiro não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados e não fora constatado a existência de estudos de composição gravimétrica. O próprio morador acondiciona esses resíduos nas calçadas, ruas e terrenos baldios, onde ficam até que o caminhão caçamba os encaminhe até a destinação final, que é o lixão do município. É realizado um serviço de coleta regular deste tipo de resíduo na sede municipal, ocorrendo as terças e quintas.



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

Em General Carneiro não há terminais públicos de portos e aeroportos, nem rodoviária. Há apenas um aeródromo privado registrado na ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil - e não há informações quanto o gerenciamento de seus resíduos.

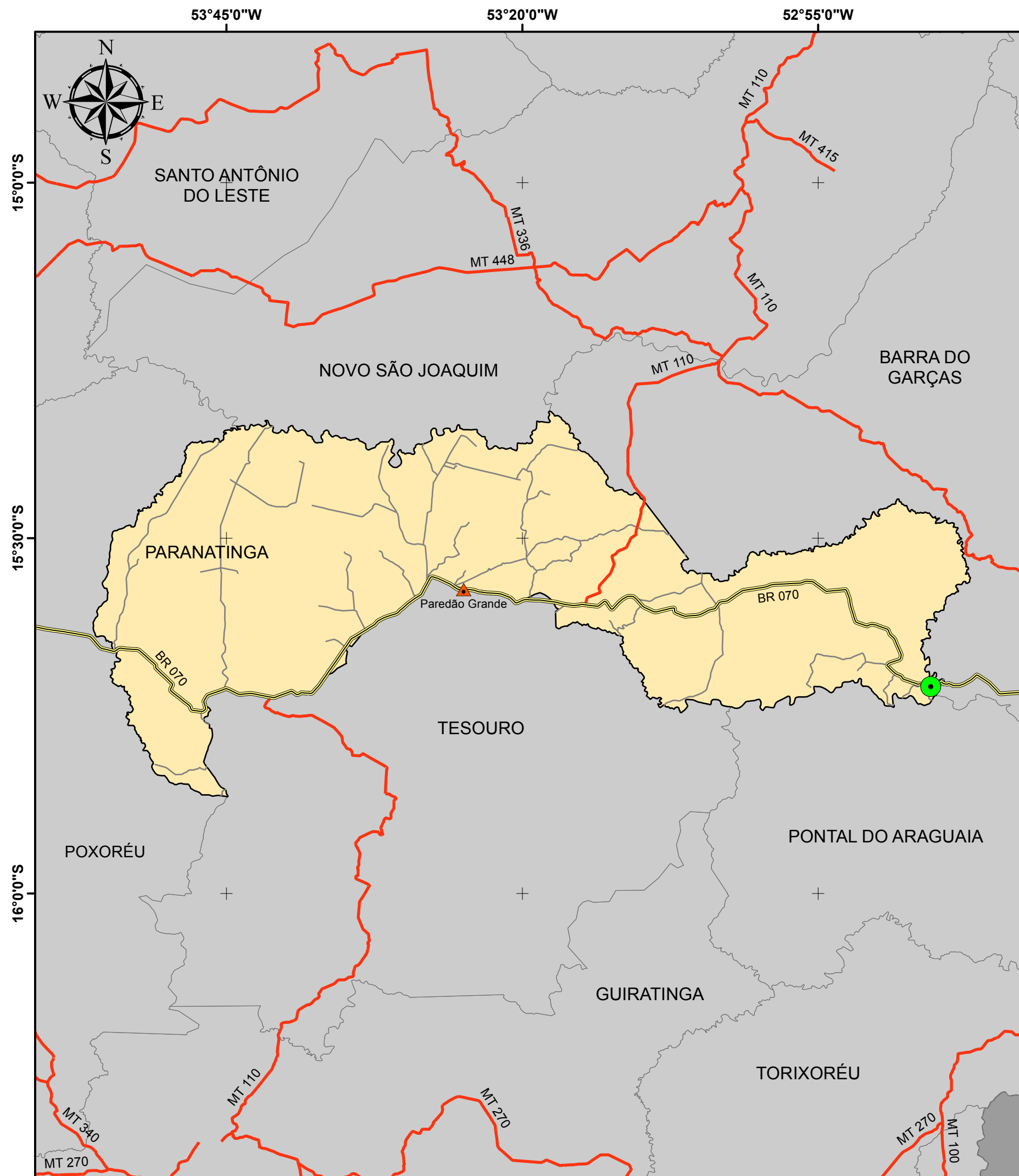
As águas de lavagem do filtro e decantador são descartadas em galeria que deságua na sarjeta da rua da ETA, por onde segue por gravidade sem qualquer tratamento até o sistema de drenagem pluvial do município.

4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

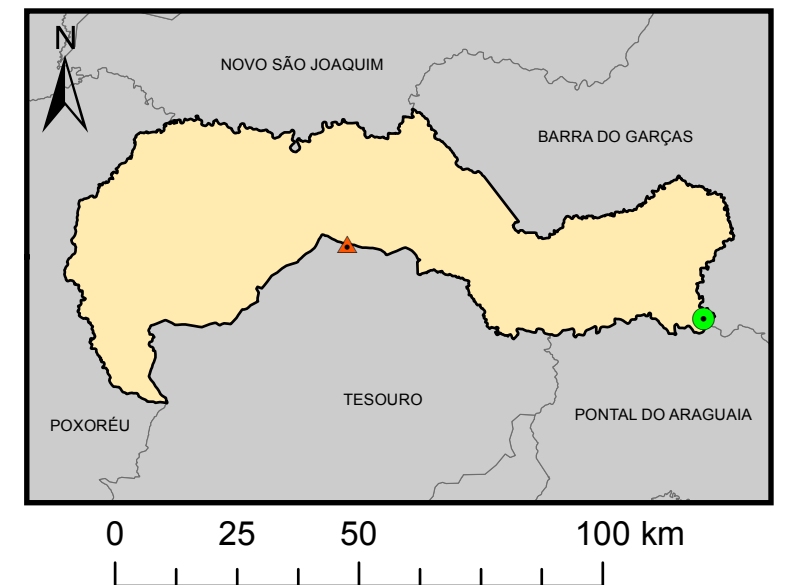
Foram observados em General Carneiro alguns pontos de descarte de resíduos sólidos; são os chamados bolsões de lixo que têm potencial poluidor semelhante a um lixão. Nesses locais são encontrados resíduos sólidos domésticos, comerciais, de construção e demolição, restos de móveis e equipamentos eletrônicos,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

4.2.5 Área Rural

General Carneiro possui apenas um distrito, denominado Paredão Grande, localizado sob as coordenadas geográficas 15°34'21,48" S // 53° 25' 23,19" O, com população aproximada de 600 habitantes. O local conta com abastecimento de água, drenagem de águas pluviais, pavimentação, coleta de lixo, destinação de resíduos de serviço de saúde, energia elétrica, rede de telefone fixo, posto de saúde, restaurantes, escola estadual, cemitério, comércios e igrejas.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO



Legenda

- Sede Municipal
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite General Carneiro
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Localidade

- Distrito

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:650.000
0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de General Carneiro





4.2.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

O Departamento de Água e Esgoto de General Carneiro é o responsável pelo sistema de abastecimento de água do Distrito de Paredão Grande, e o abastecimento se dá por intermédio de uma captação subterrânea localizada nas coordenadas geográficas 15°34'20,00" S e 53°25'23" O. Já nas áreas rurais dispersas, em sua grande maioria apresentam sistema de abastecimento de água individual, com poços artesianos ou amazonas (cacimbas).

4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

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

4.2.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

A área urbana do distrito de Paredão Grande não possui pavimentação asfáltica e sarjetas para escoamento superficial, não possuindo bocas de lobo ou rede coletora, apresentando pavimentação asfáltica apenas na rodovia. Somente a BR-070 que corta o distrito é que possui pavimento. Quanto às áreas rurais dispersas, notou-se que estas não apresentam sistemas de microdrenagem, não há pavimentação asfáltica, galerias de águas pluviais ou bocas de lobo.

4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

No distrito de Paredão Grande, os resíduos sólidos domésticos produzidos são de responsabilidade da prefeitura da General Carneiro, e o material coletado é destinado para o lixão do próprio distrito, localizado na margem da BR-070, na coordenada geográfica 15° 34' 25,32" S e 53° 23' 55,37" O, distante a aproximadamente 1.500 metros do seu centro. Quanto aos resíduos produzidos nas áreas rurais dispersas, estes são depositados em valas no fundo das propriedades, após acumular certa quantia, o material é incinerado e enterrado.



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 General Carneiro.



Tabela 8. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de General Carneiro

Período	Mato Grosso	General Carneiro			
	População Total	População Total	População Sede Urbana	População Distrito Paredão	População Rural
2010	3.033.991	5.027	1.868	490	2.669
2015	3.265.486	5.318	1.821	600	2.897
2016	3.305.531	5.333	1.819	625	2.890
2017	3.344.544	5.383	1.836	650	2.898
2018	3.382.487	5.431	1.852	675	2.905
2019	3.419.350	5.478	1.868	700	2.911
2020	3.455.092	5.524	1.884	725	2.916
2021	3.489.729	5.568	1.899	750	2.920
2022	3.523.288	5.611	1.913	774	2.923
2023	3.555.738	5.652	1.927	799	2.926
2024	3.587.069	5.692	1.941	822	2.929
2025	3.617.251	5.731	1.954	846	2.931
2026	3.646.277	5.768	1.967	869	2.932
2027	3.674.131	5.803	1.979	891	2.933
2028	3.700.794	5.837	1.990	913	2.934
2029	3.726.248	5.870	2.001	934	2.934
2030	3.750.469	5.901	2.012	954	2.935
2031	3.773.430	5.930	2.022	973	2.935
2032	3.795.106	5.957	2.031	991	2.935
2033	3.815.472	5.983	2.040	1.008	2.935
2034	3.834.506	6.008	2.049	1.024	2.935
2035	3.852.186	6.030	2.056	1.039	2.935
2036	3.870.768	6.053	2.064	1.053	2.936

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

* População flutuante 40% da população urbana

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

a) Dinâmica demográfica: a população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento, inferiores a 1,0% e fluxo migratório líquido moderado; as taxas anuais de crescimento da população total deverão se situar entre 0,4% a 0,9%; as taxas anuais de crescimento da população urbana deverão situar-se entre 0,38% a 1,04% e a população rural crescendo à taxas médias anuais variando entre 0,36% a 0,78%. Essas taxas deverão apresentar tendência decrescente ao longo do período de planejamento.

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; no desenvolvimento do setor do turismo e investimentos em infraestrutura na região do município.

5.2 MATRIZ SWOT

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico do município de General Carneiro

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	Demografia: - Baixa densidade populacional: aproximadamente 1,46 habitante por km²; - População com tendência estacionária no curto prazo, porém com taxas positivas de crescimento maior que zero e inferior a um, não exercendo pressão de demanda sobre serviços públicos.		Demografia: - População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, consequente disponibilidade reduzida de mão de obra local; - População dispersa e com maior concentração na área rural (56,0%); - Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 63,6 em 1991 para 74,2 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 5,33 em 1991 passou par 6,58 em 2010.
	Economia: - Localização geográfica favorável em área dinâmica da agropecuária Estadual e situar-se à margem da Rodovia BR 070; - Potencial para desenvolvimento da agroindústria. - Potencial para desenvolver atividades no setor de Turismo, voltadas para o turismo étnico (culturas indígenas) e ambiental.		Economia: - Baixo nível de qualificação profissional; - Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços; - Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias; - Percentual elevado da população considerada extremamente pobre (15,13% em 2010).
	Gestão pública: - Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento; - Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria; - Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais;		Gestão pública: - Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo; - Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento; - Escassez de recursos para contratação de consultoria; - Restrições orçamentárias para investimentos; - Baixa capacidade de arrecadação tributária.
	Saúde: - Redução nos índices de mortalidade infantil no período 2000-2010: até 1 ano de idade redução de 28,9 para 16,7 e, até os 5 anos de idade redução de 32,1 no ano de 2000 para 20,5 em 2010; - Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de muito baixo para médio no período 2000-2010; - Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.		Educação: - Expectativa de anos de estudo abaixo do mínimo para completar o ensino médio. - Taxa de frequência bruta a escola de 41,2% em 2010. - Nível de proficiência nos ensinos de português e matemática, no ensino fundamental, abaixo da média estadual.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação do Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico do município de General Carneiro

	FORÇAS	FRAQUEZAS
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Interno	Participação social: Baixa participação social	- Índice de Desenvolvimento Humano – Educação considerado baixo, pela classificação do PNUD (Atlas Brasil do IDH-M). Saúde: - Estrutura física deficitária na área da saúde; - Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde. - Índices de mortalidade infantil acima da média do Estado; - Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos). Participação social: - Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais; - Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.
Ambiente Externo	Programa federal para o setor: - Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico; - Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. Economia estadual: - Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado. - Expansão significativa do agronegócio. - Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos. - Expansão da agroindústria no Estado.	Programa federal para o setor: - Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste. - Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO. Economia estadual: - Escala e dinâmica do mercado interno limitada. - Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...). - Agricultura familiar dependente de políticas públicas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	• Manancial de captação superficial com água de boa qualidade; • 100% de atendimento da Sede municipal; • Captação superficial localizada à montante do ponto de descarga da drenagem de águas pluviais; • Superávit de reservação com base no per capita produzido recomendado pela Funasa (140 L/hab.dia); • Profissional habilitado como responsável pelo tratamento e controle da qualidade da água do SAA; • Divulgação mensal de relatório da qualidade na conta de água; • Hidrometração em 54,31% dos domicílios; • Análises de água da sede urbana superior ao mínimo estabelecido pela legislação; • Existência de laboratório equipado para as análises de água; • Existência de procedimentos operacionais sistemáticos (POPs) para controle do sistema de abastecimento de água; • Utilização de bomba dosadora para aplicação dos produtos químicos na ETA; • Existência de câmara de contato na ETA; • Depósito adequado dos produtos químicos em estrados de madeira; • Ventosas e dispositivos de proteção da rede de distribuição da sede urbana;	• Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Ausência de Plano Diretor específico para o SAA; • Ausência de macromedidores para conhecimento da real vazão captada; • Manancial de captação de água recebe descargas de drenagem; • Falta de abrigo de proteção da bomba da captação superficial; • Falta de guarda-corpo de acesso à balsa de captação de água; • PT-01 localizado em área particular, ausente de tratamento simplificado (desinfecção) e em péssimo estado de conservação; • Bombeamento do PT-01 e PT-02 (06 horas/dia), PT-03 (13 horas/dia) diretamente para a rede de distribuição; • Falta de cloração contínua na água captada no PT-03; • Realização de manobras diárias da rede pelos operadores do DAE para conseguir o completo abastecimento da população da sede urbana; • Não há automação do sistema, • Não é realizado ensaios <i>jar-test</i> para a dosagem ideal de coagulante na ETA; • Envio da água de lavagem dos filtros da ETA na sarjeta da rua; • Ausência de controle da pressão na rede de abastecimento (pressostato); • Ausência de Licença de Operação do SAA; • Não há outorga em nenhum dos poços da zona urbana e da zona rural; • Poços da zona urbana e rural em desacordo com a NBR 12.244 e NBR 12.212; • Falta de plano de manutenção preventiva do Sistema de Abastecimento de Água; • Ausência de bombas reserva tanto para a captação superficial, quanto para a subterrâneas na sede urbana e no Distrito de Paredão Grande;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação do Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água de General Carneiro

FORÇA		FRAQUEZA	
Ambiente Interno	• Quadro de comando da captação superficial em ótimo estado de conservação; • Área do PT-02 e PT-03 com cerca de proteção, portão de acesso e placa de identificação; • ETA com portão de acesso, placa indicativa e cercamento;	• Picos de tensão na rede de energia elétrica, frequentemente ocasionando danos ao sistema elétrico do SAA; • Ausência de boia de nível nos reservatórios do SAA; • Elevado desgaste do Reservatório 2; • Déficit de reservação ao analisar o alto <i>per capita</i> produzido atual; • Falta de Cadastro da rede de abastecimento de água na sede urbana e no Distrito de Paredão Grande; • Ausência de controle das ligações de água da zona urbana, visto que não são todas novas ligações que são cadastradas no sistema de controle; • Falta de confiabilidade dos dados apresentados no Sistema Nacional de Informações de Saneamento-SNIS; • Aquífero subterrâneo com baixa produtividade hídrica; • Inexistência de leitura de consumo nos hidrômetros; • Inexistência de política de corte de ligações que não efetuam o pagamento; • Índice de perdas da sede do município de 82,29% no ano de 2015, sendo o sistema classificado como ruim; • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Inexistência de Centro de Controle Operacional dos sistemas da área urbana e rural;	
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS	
Ambiente Externo	• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais. • Município localizado em região com potencial hídrico superficial	• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Aceitação e burocracia nos processos e procedimentos para implantação de indicadores e melhorias do saneamento	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de General Carneiro

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	• Sistema de esgotamento sanitário instalado e operando para atender 519 ligações da zona urbana; • Das ligações previstas, 180 já se ligaram a rede coletora para ser realizado o tratamento de seus esgotos; • Sistema de tratamento de esgoto sanitário com tecnologia avançada (lodos ativados) e boa eficiência de tratamento; • Operador capacitado para operar a ETE; • Sistema de automação implantado na ETE; • Área da ETE com cerca de proteção e portão de controle de acesso de pessoas estranhas; • Desinfecção do efluente por hipoclorito de sódio aplicado por meio de bomba dosadora; • Solicitação de Licença de Operação na SEMA/MT; • Existência de projeto de ampliação do SES para toda a sede urbana; • A área urbana do município possui topografia favorável; • ETE com capacidade de atender todas as sub-bacias do projeto da sede urbana; • Rede coletora implantada com dimensão total de 10,24 km	• Operador responsável tanto pelo SAA quanto pelo SES; • Conforme manual de operação da ETE, deve ser feito regularmente o descarte de lodo gerado no processo, porém isto nunca foi feito; • Inexistência de análise do esgoto tratado para ver se atende o disposto na legislação; • Carência de manutenção na área da ETE; • Ausência de Licença de Operação do SES emitida pela SEMA/MT pela falta de cumprimento de pendências; • Mudança de tipo de destinação final do efluente tratado na ETE; • Falta de fiscalização e cobrança das residências providas de rede coletora, quanto à efetiva ligação nesta; • Elevado per capita de água, resultando em elevado per capita de esgoto e consequentemente na diminuição do atendimento total de ligações do projeto da ETE; • Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Inexistência de Plano Diretor de Esgotamento Sanitário; • Disposição inadequada do esgoto em fossas negras ou rudimentares em áreas urbana e rurais; • Existência de lançamentos clandestinos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos na área urbana e rural; • Ausência de cobrança do SES; • Falta de controle do poder público municipal do sistema de esgotamento sanitário individual implantado nas residências



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação do Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de General Carneiro

OPORTUNIDADES		AMEAÇAS	
Ambiente externo	• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (Fossas sépticas da EMBRAPA); • 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; • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SES do município		• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Menor volume de recursos para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados do Centro Oeste e DF; • Crescimento populacional com taxas baixas nos últimos anos e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura; • A ausência de continuidade de recurso e planejamento no sistema de esgotamento sanitário

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de General Carneiro

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	• Cinco pontos de descarga da drenagem pluvial na sede urbana, • Drenagem profunda implantada na sede urbana com aproximadamente 3 km; • Algumas vias urbanas de bloquetes, podendo ser considerado pavimento permeável; • Município na área urbana dispõe de duas micro bacias hidrográficas o que possibilita a construção de descargas para os sistemas de microdrenagem; • A topografia local com declividade acentuada e a existência de corpos receptores favorecem a drenagem urbana;	• Ausência de Plano diretor com diretrizes sobre o setor de manejo de águas pluviais; • Falta da Legislação Municipal do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais • Falta de um projeto macro que inclui todas as sub bacias hidrográficas da área urbana e de expansão. • Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana. • 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; • Ligações clandestinas de rede de esgoto nas galerias de águas pluviais, ocasionando mal cheiro, • Bocas de lobo tampadas pelos munícipes, ocasionando alagamentos em pontos do município, devido a falta de captação da água pluvial • Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente; • Ausência de dissipador de energia nos pontos de descarga de água pluvial na sede urbana; • Apenas 2,9 % da sede urbana possui drenagem profunda; • Bocas de lobo obstruída por resíduos sólidos; • Falta de manutenção da drenagem da BR-070 por parte do DNIT; • Relevo na área urbana com declividade acentuada, que somada a ausência de drenagem profunda, ocasiona intensas erosões, seja no asfalto, quanto no ponto de desagude dessas águas;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação do Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de General Carneiro

FORÇAS		FRAQUEZAS
Ambiente interno		• Pontos de erosão na pavimentação e no terreno natural pela falta de sistema de micro drenagem profunda; • Inexistência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais; • Inexistência de programas de reaproveitamento de água de chuva impropria para uso humano, para utilização de jardinagem e limpeza pública.
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS
Ambiente Externo	• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais; • Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais. • Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico • Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos	• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Mudanças no regime de chuvas; • Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de General Carneiro

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	• Toda a zona urbana é contemplada com a coleta de RSD; • <i>Per capita</i> de geração de resíduos abaixo da média nacional; • Caminhão compactador para a coleta dos RSD; • Há empresa terceirizada para prestação dos serviços de limpeza urbana (podas, plantio de mudas, pintura de meio-fio, varrição e roçagem); • Acondicionamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviço de saúde, realizados de maneira adequada, conforme prevê a legislação vigente para a sede urbana do município; • Coleta dos RSD no Distrito de Paredão Grande		• Inexistência de rota/itinerário de coleta de RSD; • Não há composição gravimétrica dos resíduos; • Não há padronização para acondicionamento dos resíduos pela população tanto na sede urbana, quanto na rural; • Caminhão compactador pertence a empresa terceirizada e apresenta diversos problemas; • Disposição dos RSD em lixão localizado a apenas 1,3 km do centro da cidade; • Lixão localizado a 500 metros da captação de água da sede municipal; • Queima dos resíduos no lixão pelo poder público municipal, para diminuição do volume; • Inexistência do setor específico para gestão de RS; • Inexistência do Plano Diretor específico para os Resíduos Sólidos Urbanos; • Não há manutenção constante do cemitério; • Falta de um programa de limpeza das bocas de lobo realizada por um funcionário do DAE; • Não há programas de coleta seletiva; • Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura para com as despesas de resíduos sólidos; • Não há cobrança de taxa para coleta e destinação final dos resíduos produzidos no perímetro urbano; • Não há uma destinação adequada e nem previsão em legislação no município para animais de pequeno e grande porte mortos; • Falta de um eco ponto para destinação e depósito dos resíduos da construção civil; • Proliferação de insetos, roedores, demais vetores de doenças e geração de passivo ambiental, na área do lixão • Lixão no Distrito de Paredão Grande;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação do Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de General Carneiro

FORÇAS		FRAQUEZAS
Ambiente Interno		• Acondicionamento e destinação final incorreto dos RSS do Grupo A e Grupo B no Distrito de Paredão grande; • Queima dos pneus produzidos no Distrito de Paredão Grande; • Coleta de RSD insuficiente, fazendo com que a população queima ou enterre seus resíduos;
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS
Ambiente Externo	• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios; • Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual; • Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos; • Mercado de recicláveis em ascensão;	• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; •

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico Participativo, como referência ao cenário atual e como direcionadoras dos avanços necessários para a perspectiva do cenário futuro. Para o município de General Carneiro o cenário eleito foi o Moderado. Cabe ressaltar que esta fase procura definir objetivos gerais que nortearão próximas etapas do planejamento voltados para a melhoria das condições dos serviços de cada eixo do saneamento e da saúde pública, tendo como primordial importância a identificação e sistematização das principais expectativas manifestadas pela população. Também foram relacionados os objetivos e metas em medidas estruturantes e estruturais, pois estas são determinantes e fundamentais na concepção de programas, projetos e ações a serem realizados no município.

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

Medidas estruturantes: fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física. As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos quadros a seguir. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados é reflexo das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizadas por ordem de prioridade no Quadro 8 a seguir. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados, são reflexos das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em General Carneiro -MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
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	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	2 - Imediato	1
Plano diretor inexistente	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2 - Imediato	2
Política de Saneamento Básico no município inexistente	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em General Carneiro -MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
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	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	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	3 - Curto e continuado	1
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	4 - Curto	1
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	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	4 - Curto	2
Ausência de código ambiental municipal	Elaboração do Código Ambiental do Município	4 - Curto	3
Necessidade de elaboração da lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	4 - Curto	4
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	4 - Curto	5



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em General Carneiro -MT

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	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	4 - Curto	6
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	4 - Curto	7
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	4 - Curto	8
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	5 - Médio e continuado	1
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	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	6 - Médio	1
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis	6 - Médio	2
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1 - Imediato e continuado	1
Licença ambiental e outorga inexistentes	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em General Carneiro -MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	3 - Curto e continuado	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	4 - Curto	1
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	2
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação do sistema	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	4 - Curto	3
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	6 - Médio	1
Gestão dos serviços do SES			
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	1
Projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana desatualizado	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	4 - Curto	1
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	4 - Curto	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em General Carneiro -MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços de manejo de águas pluviais			
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e microdrenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e microdrenagem urbana	2 - Imediato	1
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	2 - Imediato	2
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	1
Inexistência de projeto executivo para ampliação da macro e microdrenagem	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	2
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	6 - Médio	1
Gestão dos serviços de manejo de resíduos sólidos			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em General Carneiro -MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	2 - Imediato	3
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	4 - Curto	1
Inexistência de coleta seletiva no município	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	4 - Curto	2
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4 - Curto	3
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	4 - Curto	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de General Carneiro

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de manutenção constante da Estação de Tratamento de Água	Manutenção e reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA) durante o horizonte do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de elaboração de outorga e licenciamento do SAA	Elaborar outorga e licenciamento do SAA	2 - Imediato	1
Equipamento de tratamento simplificado inadequado/inexistente em alguns poços da zona urbana e no Distrito de Paredão	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	2 - Imediato	2
Reservação encontra-se superavitária, porém orienta-se a desativação do reservatório elevado de fibra de vidro	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura após a desativação do reservatório elevado de fibra de vidro	2 - Imediato	3
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	2 - Imediato	4
Ausência de macromedidor na captação superficial, captação subterrânea e na saída do reservatório	Adquirir e instalar macromedidor na captação superficial e subterrânea e na saída do reservatório	2 - Imediato	5
Ausência do conjunto motor bomba reservas para as captações subterrâneas	Aquisição de bombas reservas para as captações subterrâneas	2 - Imediato	6
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 100%	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	2 - Imediato	7
Déficit na hidrometração em 45,69% área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	2 - Imediato	8



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de General Carneiro

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados	Implantação de sistema de leitura dos hidrômetros instalados	2 - Imediato	9
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de divulgação do relatório anual de qualidade da água	Realizar divulgação do relatório anual de qualidade da água à toda população atendida pelo SAA	3 - Curto e continuado	1
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	4 - Curto	1
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	4 - Curto	2
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	4 - Curto	3
Área do poço, reservatório e casa de química no Distrito de Paredão sem urbanização adequada	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	4 - Curto	4
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	4 - Curto	5
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	4 - Curto	6



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de General Carneiro

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4 - Curto	7
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	4 - Curto	8
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	4 - Curto	9
Ausência de ligações domiciliares hidrometradas em 100,0% do Distrito de Paredão	Aquisição e instalação de hidrômetro em 100,0% das ligações do Distrito de Paredão	4 - Curto	10
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	4 - Curto	11
Índice de residências com caixa d' água estimado em 60% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (25%)	4 - Curto	12
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana para o crescimento vegetativo do município	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	4 - Curto	13
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	4 - Curto	14
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	5 - Médio e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de General Carneiro

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	5 - Médio e continuado	1
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	6 - Médio	1
Espaço físico do DAE / SAE necessitando de ampliação	Adequação do espaço físico do DAE/SAE	6 - Médio	2
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	6 - Médio	3
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	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	4
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água para irrigação de hortaliças no distrito	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	6 - Médio	5
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	6 - Médio	6
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana e rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	7 - Longo	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de General Carneiro

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	7 - Longo	2
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	2 - Imediato	1
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 15,96 % da população urbana com SES	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 30,05%	2 - Imediato	2
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	3 - Curto e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 46,01% da população urbana com SES	Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 8,99% de rede coletora	4 - Curto	1
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 15,96 % da população urbana com SES	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 8,99%	4 - Curto	2
Estação de Tratamento de Esgoto na sede urbana não conseguirá atender toda a sede urbana até o horizonte temporal do PMSB	Implantação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	4 - Curto	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto	4 - Curto	4
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 15,96 % da população urbana com SES	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 15%	6 - Médio	1
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 46,01% da população urbana com SES	Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 15% de rede coletora	6 - Médio	2
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 15,96 % da população urbana com SES	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 30%	7 - Longo	1
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 46,01% da população urbana com SES	Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 30% de rede coletora	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

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	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
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2 - Imediato	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, no distrito e comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas do distrito, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	3 - Curto e continuado	1
Ineficiência do sistema de microdrenagem urbana existente	Execução de sistemas de microdrenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	4 - Curto	1
Inexistência de pavimentação em parte das vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	4 - Curto	2
Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	4 - Curto	3
Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	4 - Curto	4
Necessidade de recuperação de áreas degradadas , distrito e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	6 - Médio	2
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	7 - Longo	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta, transporte e destinação final adequada dos RSS produzidos no município	Manutenção da coleta, transporte e destinação final adequada dos RSS produzidos no município	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de caminhão compactador eficiente para coleta e transporte dos RSD	Aquisição de caminhão compactador para coleta e transporte dos RSD	2 - Imediato	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,6% área urbana	2 - Imediato	2
Coleta e transporte dos RSD inexistente no Distrito de Paredão	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,6% área urbana - distrito	2 - Imediato	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	2 - Imediato	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,75% área urbana	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD inexistente no Distrito de Paredão	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,75% área urbana - distrito	4 - Curto	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	4 - Curto	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	4
Inexistência de estação de transbordo na sede urbana e no Distrito de Paredão	Implantação de estação de transbordo tanto na sede urbana que atenderá também o Distrito de Paredão	4 - Curto	5
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	4 - Curto	6



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	4 - Curto	7
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	8
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,9% área urbana	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD inexistente no Distrito de Paredão	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,9% área urbana - distrito	6 - Médio	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	6 - Médio	3
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	6 - Médio	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD inexistente no Distrito de Paredão	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	7 - Longo	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

5.4 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

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

A Tabela 9 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036).

Na sequência é observada na Tabela 10 a evolução das demandas do SAA abrangendo as variáveis de per capita de produção, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.

A Tabela 11 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capita*s produzido e consumido ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 12 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 13 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

Período do Plano	Ano	Pop urbana atendida (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Capacidade de produção atual (m³/dia)	Capacidade de produção máxima (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit / Déficit da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit / Déficit da demanda (m³/dia)		
DIAGN.	2015	1.821	1.803,60	2.164,32	0,00	1.803,60	2.164,32	0,00	2.164,32	1.352,70
	2016	1.819	1.803,60	2.164,32	0,00	1.803,60	2.164,32	0,00	2.164,32	1.352,70
IMED.	2017	1.836	1.820,43	2.184,52	-20,20	1.547,37	1.856,84	307,48	2.164,32	1.352,70
	2018	1.852	1.836,79	2.204,15	-39,83	1.327,09	1.592,51	571,81	2.164,32	1.352,70
	2019	1.868	1.852,69	2.223,23	-58,91	1.137,79	1.365,35	798,97	2.164,32	1.352,70
CURTO	2020	1.884	1.868,10	2.241,72	-77,40	1.032,53	1.239,04	925,28	2.164,32	1.352,70
	2021	1.899	1.883,04	2.259,64	-95,32	936,71	1.124,05	1.040,27	2.164,32	1.352,70
	2022	1.913	1.897,51	2.277,01	-112,69	849,51	1.019,41	1.144,91	2.164,32	1.352,70
	2023	1.927	1.911,50	2.293,80	-129,48	770,20	924,24	1.240,08	2.164,32	1.352,70
	2024	1.941	1.925,01	2.310,01	-145,69	698,08	837,70	1.326,62	2.164,32	1.352,70
MÉDIO	2025	1.954	1.938,03	2.325,63	-161,31	632,52	759,02	1.405,30	2.164,32	1.352,70
	2026	1.967	1.950,54	2.340,65	-176,33	572,95	687,54	1.476,78	2.164,32	1.352,70
	2027	1.979	1.962,55	2.355,06	-190,74	518,83	622,60	1.541,72	2.164,32	1.352,70
	2028	1.990	1.974,05	2.368,86	-204,54	469,68	563,62	1.600,70	2.164,32	1.352,70
LONGO	2029	2.001	1.985,03	2.382,03	-217,71	442,54	531,05	1.633,27	2.164,32	1.352,70
	2030	2.012	1.995,47	2.394,57	-230,25	416,84	500,21	1.664,11	2.164,32	1.352,70
	2031	2.022	2.005,37	2.406,45	-242,13	392,52	471,02	1.693,30	2.164,32	1.352,70
	2032	2.031	2.014,72	2.417,66	-253,34	369,50	443,40	1.720,92	2.164,32	1.352,70
	2033	2.040	2.023,50	2.428,20	-263,88	347,73	417,28	1.747,04	2.164,32	1.352,70
	2034	2.049	2.031,71	2.438,05	-273,73	327,15	392,58	1.771,74	2.164,32	1.352,70
	2035	2.056	2.039,33	2.447,20	-282,88	307,69	369,23	1.795,09	2.164,32	1.352,70
	2036	2.064	2.046,96	2.456,35	-292,03	289,38	347,26	1.817,06	2.164,32	1.352,70

Fonte: PMSB MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - 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	1.821	100%	1.821	990,45	75,15	24,00	1.803,60	28,80	2.164,32
	2.016	1.819	100%	1.819	991,79	75,15	24,00	1.803,60	28,80	2.164,32
IMED.	2.017	1.836	100%	1.836	843,02	75,15	20,59	1.547,37	24,71	1.856,84
	2.018	1.852	100%	1.852	716,57	75,15	17,66	1.327,09	21,19	1.592,51
	2.019	1.868	100%	1.868	609,08	75,15	15,14	1.137,79	18,17	1.365,35
CURTO	2.020	1.884	100%	1.884	548,17	75,15	13,74	1.032,53	16,49	1.239,04
	2.021	1.899	100%	1.899	493,36	75,15	12,46	936,71	14,96	1.124,05
	2.022	1.913	100%	1.913	444,02	75,15	11,30	849,51	13,57	1.019,41
	2.023	1.927	100%	1.927	399,62	75,15	10,25	770,20	12,30	924,24
	2.024	1.941	100%	1.941	359,66	49,15	14,20	698,08	17,04	837,70
MÉDIO	2.025	1.954	100%	1.954	323,69	49,15	12,87	632,52	15,44	759,02
	2.026	1.967	100%	1.967	291,32	49,15	11,66	572,95	13,99	687,54
	2.027	1.979	100%	1.979	262,19	49,15	10,56	518,83	12,67	622,60
	2.028	1.990	100%	1.990	235,97	49,15	9,56	469,68	11,47	563,62
LONGO	2.029	2.001	100%	2.001	221,11	49,15	9,00	442,54	10,80	531,05
	2.030	2.012	100%	2.012	207,18	49,15	8,48	416,84	10,18	500,21
	2.031	2.022	100%	2.022	194,12	49,15	7,99	392,52	9,58	471,02
	2.032	2.031	100%	2.031	181,89	49,15	7,52	369,50	9,02	443,40
	2.033	2.040	100%	2.040	170,43	49,15	7,07	347,73	8,49	417,28
	2.034	2.049	100%	2.049	159,70	49,15	6,66	327,15	7,99	392,58
	2.035	2.056	100%	2.056	149,64	49,15	6,26	307,69	7,51	369,23
	2.036	2.064	100%	2.064	140,21	49,15	5,89	289,38	7,07	347,26

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - 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 efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	1.821	100%	1.821	990,45	175,64	82,29%
	2016	1.819	100%	1.819	991,79	175,64	82,29%
IMED.	2017	1.836	100%	1.836	843,02	168,66	79,99%
	2018	1.852	100%	1.852	716,57	161,97	77,40%
	2019	1.868	100%	1.868	609,08	155,54	74,46%
CURTO	2020	1.884	100%	1.884	548,17	149,32	72,76%
	2021	1.899	100%	1.899	493,36	143,34	70,95%
	2022	1.913	100%	1.913	444,02	137,61	69,01%
	2023	1.927	100%	1.927	399,62	132,10	66,94%
	2024	1.941	100%	1.941	359,66	126,82	64,74%
MÉDIO	2025	1.954	100%	1.954	323,69	124,28	61,60%
	2026	1.967	100%	1.967	291,32	121,80	58,19%
	2027	1.979	100%	1.979	262,19	119,36	54,47%
	2028	1.990	100%	1.990	235,97	116,98	50,43%
LONGO	2029	2.001	100%	2.001	221,11	114,64	48,15%
	2030	2.012	100%	2.012	207,18	112,34	45,77%
	2031	2.022	100%	2.022	194,12	110,10	43,29%
	2032	2.031	100%	2.031	181,89	107,89	40,68%
	2033	2.040	100%	2.040	170,43	105,74	37,96%
	2034	2.049	100%	2.049	159,70	103,62	35,11%
	2035	2.056	100%	2.056	149,64	101,55	32,14%
	2036	2.064	100%	2.064	140,21	99,52	29,02%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Tabela 12. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

			PER CAPITA PRODUZIDO =			991,79 (L/hab.dia)					
			PER CAPITA PRODUZIDO IDEAL ADOTADO =			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		
			<i>Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)</i>	<i>Volume de reservação necessário (m³/dia)</i>	<i>Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)</i>	<i>Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)</i>	<i>Volume de reservação necessário (m³)</i>	<i>Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)</i>	<i>Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)</i>	<i>Volume de reservação necessário (m³)</i>	<i>Superávit / Déficit utilizando o per capita Funasa (m³)</i>
DIAGN.	2015	365	2.164,32	721	-356	2.164,32	721	-356	305,93	102	263
	2016	365	2.164,32	721	-356	2.164,32	721	-356	305,51	102	263
IMED.	2017	365	2.184,52	728	-363	1.856,84	619	-254	308,36	103	262
	2018	365	2.204,15	735	-370	1.592,51	531	-166	311,14	104	261
	2019	365	2.223,23	741	-376	1.365,35	455	-90	313,83	105	260
CURTO	2020	365	2.241,72	747	-382	1.239,04	413	-48	316,44	106	259
	2021	365	2.259,64	753	-388	1.124,05	375	-10	318,97	107	258
	2022	365	2.277,01	759	-394	1.019,41	340	25	321,42	108	257
	2023	365	2.293,80	765	-400	924,24	308	57	323,79	108	257
	2024	365	2.310,01	770	-405	837,70	279	86	326,08	109	256
MÉDIO	2025	365	2.325,63	775	-410	759,02	253	112	328,28	110	255
	2026	365	2.340,65	780	-415	687,54	229	136	330,40	111	254
	2027	365	2.355,06	785	-420	622,60	208	157	332,44	111	254
	2028	365	2.368,86	790	-425	563,62	188	177	334,39	112	253
LONGO	2029	365	2.382,03	794	-429	531,05	177	188	336,25	113	252
	2030	365	2.394,57	798	-433	500,21	167	198	338,01	113	252
	2031	365	2.406,45	802	-437	471,02	157	208	339,69	114	251
	2032	365	2.417,66	806	-441	443,40	148	217	341,27	114	251
	2033	365	2.428,20	809	-444	417,28	139	226	342,76	115	250
	2034	365	2.438,05	813	-448	392,58	131	234	344,15	115	250
	2035	365	2.447,20	816	-451	369,23	123	242	345,44	116	249
	2036	365	2.456,35	819	-454	347,26	116	249	346,74	116	249

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida proposto- (Km)	Extensão da Rede a ser instalada proposta (m/ano)	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit de ligações (Un)	Nº de Ligações a ser instalada proposto (un/ano)
DIAGN.	2015	1.821	1.821	100,00%	100,00%	32,00	0,00	32,00	0,00	1.128	0	0
	2016	1.819	1.819	100,00%	100,00%	32,00	0,00	32,00	0,00	1.128	0	0
IMED.	2017	1.836	1.819	99,08%	100,00%	32,14	-0,14	32,14	141,84	1.133	-5	5
	2018	1.852	1.819	98,19%	100,00%	32,28	-0,28	32,28	141,84	1.138	-10	5
	2019	1.868	1.819	97,35%	100,00%	32,43	-0,43	32,43	141,84	1.143	-15	5
CURTO	2020	1.884	1.819	96,55%	100,00%	32,57	-0,57	32,57	141,84	1.148	-20	5
	2021	1.899	1.819	95,78%	100,00%	32,71	-0,71	32,71	141,84	1.153	-25	5
	2022	1.913	1.819	95,05%	100,00%	32,85	-0,85	32,85	141,84	1.158	-30	5
	2023	1.927	1.819	94,36%	100,00%	32,96	-0,96	32,96	113,48	1.162	-34	4
	2024	1.941	1.819	93,69%	100,00%	33,08	-1,08	33,08	113,48	1.166	-38	4
MÉDIO	2025	1.954	1.819	93,06%	100,00%	33,19	-1,19	33,19	113,48	1.170	-42	4
	2026	1.967	1.819	92,47%	100,00%	33,30	-1,30	33,30	113,48	1.174	-46	4
	2027	1.979	1.819	91,90%	100,00%	33,42	-1,42	33,42	113,48	1.178	-50	4
	2028	1.990	1.819	91,37%	100,00%	33,53	-1,53	33,53	113,48	1.182	-54	4
LONGO	2029	2.001	1.819	90,86%	100,00%	33,62	-1,62	33,62	85,11	1.185	-57	3
	2030	2.012	1.819	90,39%	100,00%	33,70	-1,70	33,70	85,11	1.188	-60	3
	2031	2.022	1.819	89,94%	100,00%	33,79	-1,79	33,79	85,11	1.191	-63	3
	2032	2.031	1.819	89,52%	100,00%	33,87	-1,87	33,87	85,11	1.194	-66	3
	2033	2.040	1.819	89,13%	100,00%	33,96	-1,96	33,96	85,11	1.197	-69	3
	2034	2.049	1.819	88,77%	100,00%	34,04	-2,04	34,04	85,11	1.200	-72	3
	2035	2.056	1.819	88,44%	100,00%	34,10	-2,10	34,10	56,74	1.202	-74	2
	2036	2.064	1.819	88,11%	100,00%	34,16	-2,16	34,16	56,74	1.204	-76	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

São consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, os distritos as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este.

Segundo o Incra, considera-se assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária, que após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico.

As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

No município de General Carneiro existe apenas um distrito denominado de Paredão, além de assentamentos e/ou áreas rurais dispersas. Como já informado no Diagnóstico (Produto C- item 10.1), foi visitado o Distrito de Paredão, uma vez que este atendia aos critérios estabelecidos no pelo Projeto PMSB-MT e Funasa, e será apresentada a projeção do sistema de abastecimento de água do local.

O Departamento de Água e Esgoto de General Carneiro é o responsável pelo sistema de abastecimento de água do Distrito de Paredão Grande, não possuindo qualquer estrutura operacional e administrativa na sede do distrito. O abastecimento público de água é composto por um poço tubular profundo, dois reservatórios de armazenamento e rede de distribuição

A Tabela 14 apresenta as vazões necessárias para atender a população em cada ano do Plano, mostrando o cálculo das demandas média e do dia de maior consumo, e o superávit ou déficit encontrado, à medida que a população cresce na área urbana do distrito de Paredão. Considerando as condições atuais de consumo, sem plano de redução de perdas, e com plano de redução de perdas adotado para início de plano.

Na coluna de capacidade de produção atual, foi utilizado o atual tempo de funcionamento do poço (19 horas/dia) para a hora de maior consumo e na coluna da capacidade de produção máxima foi considerado o maior tempo de funcionamento recomendado para poços que é de 18 horas/dia.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Tabela 14. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do distrito de Paredão

Período do Plano	Ano	Pop urbana atendida (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Capacidade de produção atual (m³/dia)	Capacidade de produção máxima (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	600	171,00	205,20	0,00	171,00	205,20	0,00	205,20	162,00
	2016	625	171,00	205,20	0,00	171,00	205,20	0,00	205,20	162,00
IMED.	2017	650	177,83	213,39	-8,19	160,05	192,06	13,14	205,20	162,00
	2018	675	184,68	221,61	-16,41	149,59	179,51	25,69	205,20	162,00
	2019	700	191,52	229,83	-24,63	139,63	167,56	37,64	205,20	162,00
CURTO	2020	725	198,36	238,03	-32,83	134,48	161,38	43,82	205,20	162,00
	2021	750	205,15	246,18	-40,98	129,35	155,22	49,98	205,20	162,00
	2022	774	211,89	254,26	-49,06	124,25	149,10	56,10	205,20	162,00
	2023	799	218,54	262,25	-57,05	119,18	143,02	62,18	205,20	162,00
	2024	822	225,10	270,12	-64,92	114,17	137,00	68,20	205,20	162,00
MÉDIO	2025	846	231,53	277,84	-72,64	115,67	138,80	66,40	205,20	162,00
	2026	869	237,82	285,39	-80,19	117,03	140,44	64,76	205,20	162,00
	2027	891	243,95	292,74	-87,54	118,24	141,89	63,31	205,20	162,00
	2028	913	249,89	299,86	-94,66	119,30	143,16	62,04	205,20	162,00
LONGO	2029	934	255,61	306,73	-101,53	120,21	144,25	60,95	205,20	162,00
	2030	954	261,11	313,33	-108,13	120,95	145,14	60,06	205,20	162,00
	2031	973	266,35	319,62	-114,42	121,53	145,84	59,36	205,20	162,00
	2032	991	271,32	325,59	-120,39	121,94	146,33	58,87	205,20	162,00
	2033	1.008	276,00	331,21	-126,01	122,18	146,62	58,58	205,20	162,00
	2034	1.024	280,37	336,45	-131,25	122,25	146,70	58,50	205,20	162,00
	2035	1.039	284,42	341,30	-136,10	122,16	146,59	58,61	205,20	162,00
	2036	1.053	288,11	345,74	-140,54	121,89	146,27	58,93	205,20	162,00

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT**



Ao analisar a projeção do distrito acima, verifica-se que o SAA se mostra deficitário no decorrer dos anos, sendo necessário que o DAE realize as ações para ampliar a capacidade de captação. A primeira alternativa é o combate as perdas de água baixando o consumo *per capita* produzido para próximo de 140 L/habitante dia, visto que somente esta ação já será efetiva na diminuição do déficit de vazão ao longo do horizonte temporal.

Na sequência é observada na Tabela 15 a evolução das demandas do SAA de Paredão, abrangendo as variáveis de *per capita* de produção, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Tabela 15. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba do distrito de Paredão

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	600	100%	600	273,69	9,00	19,00	171,00	22,80	205,20
	2.016	625	100%	625	273,69	9,00	19,00	171,00	22,80	205,20
IMED.	2.017	650	100%	650	246,32	9,00	17,78	160,05	21,34	192,06
	2.018	675	100%	675	221,69	9,00	16,62	149,59	19,95	179,51
	2.019	700	100%	700	199,52	9,00	15,51	139,63	18,62	167,56
CURTO	2.020	725	100%	725	185,55	9,00	14,94	134,48	17,93	161,38
	2.021	750	100%	750	172,56	9,00	14,37	129,35	17,25	155,22
	2.022	774	100%	774	160,49	9,00	13,81	124,25	16,57	149,10
	2.023	799	100%	799	149,25	9,00	13,24	119,18	15,89	143,02
	2.024	822	100%	822	138,80	49,15	2,32	114,17	2,79	137,00
MÉDIO	2.025	846	100%	846	136,72	49,15	2,35	115,67	2,82	138,80
	2.026	869	100%	869	134,67	49,15	2,38	117,03	2,86	140,44
	2.027	891	100%	891	132,65	49,15	2,41	118,24	2,89	141,89
	2.028	913	100%	913	130,66	49,15	2,43	119,30	2,91	143,16
LONGO	2.029	934	100%	934	128,70	49,15	2,45	120,21	2,93	144,25
	2.030	954	100%	954	126,77	49,15	2,46	120,95	2,95	145,14
	2.031	973	100%	973	124,87	49,15	2,47	121,53	2,97	145,84
	2.032	991	100%	991	123,00	49,15	2,48	121,94	2,98	146,33
	2.033	1.008	100%	1.008	121,15	49,15	2,49	122,18	2,98	146,62
	2.034	1.024	100%	1.024	119,33	49,15	2,49	122,25	2,98	146,70
	2.035	1.039	100%	1.039	117,54	49,15	2,49	122,16	2,98	146,59
	2.036	1.053	100%	1.053	115,78	49,15	2,48	121,89	2,98	146,27

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT**



Com esta proposta demonstrada na Tabela 15 o per capita produzido terá uma importante redução, chegando em um patamar onde o plano de redução de perdas proposto vai possibilitar um per capita produzido conforme o recomendado pela FUNASA (120 L/hab.dia).

Na Tabela 16 a seguir será mostrado a evolução do programa de redução de perdas para o horizonte temporal do PMSB (2017-2036). Verifica-se que o *per capita* produzido no ano de 2015 é de 285,00 L/hab.dia e com o programa de redução, chegará ao patamar recomendado pela Funasa de 120 L/hab.dia com índice de perdas recomendado pelo PLANSAB de 29%.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Tabela 16. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto no distrito de Paredão

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 efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	600	100%	600	285,00	148,61	47,86%
	2016	625	100%	625	273,69	142,70	47,86%
IMED.	2017	650	100%	650	246,32	134,14	45,54%
	2018	675	100%	675	221,69	126,09	43,12%
	2019	700	100%	700	199,52	118,53	40,59%
CURTO	2020	725	100%	725	185,55	113,78	38,68%
	2021	750	100%	750	172,56	109,23	36,70%
	2022	774	100%	774	160,49	104,86	34,66%
	2023	799	100%	799	149,25	100,67	32,55%
	2024	822	100%	822	138,80	96,64	30,37%
MÉDIO	2025	846	100%	846	136,72	95,29	30,30%
	2026	869	100%	869	134,67	93,96	30,23%
	2027	891	100%	891	132,65	92,64	30,16%
	2028	913	100%	913	130,66	91,34	30,09%
LONGO	2029	934	100%	934	128,70	90,14	29,96%
	2030	954	100%	954	126,77	88,95	29,84%
	2031	973	100%	973	124,87	87,77	29,71%
	2032	991	100%	991	123,00	86,61	29,58%
	2033	1.008	100%	1.008	121,15	85,47	29,45%
	2034	1.024	100%	1.024	119,33	84,34	29,32%
	2035	1.039	100%	1.039	117,54	83,23	29,19%
	2036	1.053	100%	1.053	115,78	82,13	29,06%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Verifica-se que foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 7,27% - imediato, 10,22% - curto, 0,28 % - médio e 1,03% - longo prazo.

Assim, a redução de perdas se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, uma vez que a projeção de demandas está vinculada à redução do *per capita produzido* e *per capita consumido*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Os aglomerados da área rural, até a presente data, não são abastecidos através de sistemas públicos. Somente o distrito de Paredão possui abastecimento por poço operado pelo DAE, conforme já informado anteriormente.

A seguir será apresentada na Tabela 17, a projeção da população rural de General Carneiro, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o *per capita* produzido utilizado para a área rural foi de 120 L/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 17. 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	2.897	6,10	9,15	5,08
2016	2.890	6,08	9,13	5,07
2017	2.898	6,10	9,15	5,08
2020	2.916	6,14	9,21	5,12
2025	2.931	6,17	9,25	5,14
2029	2.934	6,18	9,27	5,15
2036	2.936	6,18	9,27	5,15

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se nas projeções citadas que a vazão média para atender a população da área rural é de 4,68 L/s. Quanto as áreas com pouca densidade populacional, tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água, 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;



- Distribuição 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.

Destaca-se que essas medidas devem ser tomadas de imediato a curto prazo a fim de atender à necessidade dessas comunidades.

5.5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de General Carneiro

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 esgotos (L.hab/dia)	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	1.821	291	15,96%	140,51	2,99	0,57	1,08	2,49	0,47
	2016	1.819	290	15,96%	140,51	2,98	0,57	1,08	2,49	0,47
IMED.	2017	1.836	293	15,96%	134,93	2,89	0,55	1,06	2,41	0,46
	2018	1.852	852	46,01%	129,57	1,80	1,53	3,02	1,50	1,28
	2019	1.868	859	46,01%	124,43	1,74	1,49	2,98	1,45	1,24
CURTO	2020	1.884	867	46,01%	119,45	1,69	1,44	2,94	1,41	1,20
	2021	1.899	874	46,01%	114,67	1,63	1,39	2,90	1,36	1,16
	2022	1.913	957	50,00%	110,09	1,46	1,46	3,11	1,22	1,22
	2023	1.927	964	50,00%	105,68	1,41	1,41	3,06	1,18	1,18
	2024	1.941	1.068	55,00%	101,46	1,23	1,50	3,32	1,03	1,25
MÉDIO	2025	1.954	1.172	60,00%	99,43	1,08	1,62	3,61	0,90	1,35
	2026	1.967	1.180	60,00%	97,44	1,06	1,60	3,60	0,89	1,33
	2027	1.979	1.385	70,00%	95,49	0,79	1,84	4,18	0,66	1,53
	2028	1.990	1.393	70,00%	93,58	0,78	1,81	4,16	0,65	1,51
LONGO	2029	2.001	1.401	70,00%	91,71	0,76	1,78	4,14	0,64	1,49
	2030	2.012	1.610	80,00%	89,87	0,50	2,01	4,71	0,42	1,67
	2031	2.022	1.618	80,00%	88,08	0,49	1,98	4,68	0,41	1,65
	2032	2.031	1.727	85,00%	86,32	0,37	2,07	4,95	0,30	1,72
	2033	2.040	1.836	90,00%	84,59	0,24	2,16	5,21	0,20	1,80
	2034	2.049	1.844	90,00%	82,90	0,24	2,12	5,19	0,20	1,77
	2035	2.056	1.953	95,00%	81,24	0,12	2,20	5,44	0,10	1,84
	2036	2.064	2.064	100,00%	79,61	0,00	2,28	5,70	0,00	1,90

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT**



Como já informado no Produto C - Diagnóstico Técnico, o município de General Carneiro, hoje, dispõe parcialmente de cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, e o restante não atendido por este sistema utilizam tratamentos individuais, como fossa séptica e sumidouro, ou somente fossa negra. Sendo assim, no primeiro ano de planejamento foi considerado somente o percentual de atendimento existente (15,96%), pois das 519 ligações atendidas pela rede coletora, somente 180 efetuaram a ligação intradomiciliar na rede.

No ano de 2018, estimou-se que o restante das 339 ligações atendidas pela rede coletora, realizarão as ligações intradomiciliar, após campanhas de sensibilização e fiscalização. Estima-se que com a efetivação das 519 ligações (46,01% da sede urbana) na rede coletora, o sistema público esteja coletando a vazão de 3,0 L/s, incluindo a taxa de infiltração. Com este dado é possível concluir que a ETE estará operando em sua capacidade máxima, sendo necessário realizar ações de diminuição do *per capita* efetivo de água, e ampliações modular da ETE.

O índice de cobertura para fim de plano foi adotado de 100%, acima da meta recomendada pelo PLANSAB que é de 80% para o Estado de Mato Grosso até o ano de 2033. Esta meta foi estabelecida pois a sede urbana já possui quase metade de atendimento da população da sede atualmente.

A previsão do SES é de que a rede coletora atinja a cobertura de 100% no ano de 2036, chegando a uma extensão de 28,91 km e 1.199 ligações domiciliares.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Tabela 19. 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.) proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	1.821	291	15,96%	27,20	0,00	-16,96	1.128	-948	0
	2016	1.819	290	15,96%	27,20	0,00	-16,96	1.128	-948	0
IMED.	2017	1.836	293	15,96%	27,32	946,81	-16,18	1.133	-953	1
	2018	1.852	852	46,01%	27,44	955,16	-15,40	1.138	-958	175
	2019	1.868	859	46,01%	27,56	963,05	-14,61	1.143	-963	2
CURTO	2020	1.884	867	46,01%	27,68	970,38	-13,81	1.148	-968	2
	2021	1.899	874	46,01%	27,80	977,32	-13,00	1.153	-973	2
	2022	1.913	957	50,00%	27,92	983,92	-12,19	1.158	-978	26
	2023	1.927	964	50,00%	28,02	989,15	-11,36	1.162	-982	2
	2024	1.941	1.068	55,00%	28,12	993,92	-10,52	1.166	-986	32
MÉDIO	2025	1.954	1.172	60,00%	28,21	998,16	-9,68	1.170	-990	33
	2026	1.967	1.180	60,00%	28,31	1.001,94	-8,83	1.174	-994	2
	2027	1.979	1.385	70,00%	28,41	1.005,23	-7,97	1.178	-998	64
	2028	1.990	1.393	70,00%	28,50	1.008,02	-7,11	1.182	-1.002	3
LONGO	2029	2.001	1.401	70,00%	28,57	1.009,44	-6,24	1.185	-1.005	2
	2030	2.012	1.610	80,00%	28,65	1.010,32	-5,36	1.188	-1.008	65
	2031	2.022	1.618	80,00%	28,72	1.010,63	-4,48	1.191	-1.011	2
	2032	2.031	1.727	85,00%	28,79	1.010,37	-3,59	1.194	-1.014	34
	2033	2.040	1.836	90,00%	28,86	1.009,52	-2,70	1.197	-1.017	34
	2034	2.049	1.844	90,00%	28,94	1.008,09	-1,80	1.200	-1.020	2
	2035	2.056	1.953	95,00%	28,98	1.005,23	-0,90	1.202	-1.022	34
	2036	2.064	2.064	100,00%	29,03	1.009,89	0,00	1.204	-1.024	35

Fonte: PMSB- MT, 2016



5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

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

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

A Tabela 20 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto no Distrito de Paredão, enquanto que a Tabela 21 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para as áreas rurais dispersas. Será adotado o per capita de 120 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 20. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Paredão, no município de General Carneiro

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	600	1,01	1,52	0,84
2016	625	1,05	1,58	0,88
2017	650	1,09	1,64	0,91
2019	700	1,18	1,77	0,98
2024	822	1,39	2,08	1,15
2029	934	1,57	2,36	1,31
2036	1.053	1,77	2,66	1,48

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 21. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa do município de General Carneiro

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	2.897	4,88	7,32	4,07
2016	2.890	4,87	7,30	4,06
2017	2.898	4,88	7,32	4,07
2019	2.911	4,90	7,35	4,08
2024	2.929	4,93	7,40	4,11
2029	2.934	4,94	7,41	4,12
2036	2.936	4,95	7,42	4,12

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto, verifica-se que o Distrito de Paredão apresenta uma vazão média de 1,48 L/s para o final de plano., constata-se que a produção é pequena.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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.

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

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

A previsão de carga orgânica diária para o município de General Carneiro foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento, estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) – tabelas a seguir.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Tabela 22. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento para área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	1.821	291	1.530	93,11	7,65E+01	1,53E+10	4,97E+01	9,95E+09	1,38E+01	2,91E+09
	2016	1.819	290	1.528	93,05	7,64E+01	1,53E+10	4,97E+01	9,93E+09	1,38E+01	2,90E+09
IMED.	2017	1.836	293	1.543	91,75	7,71E+01	1,54E+10	5,01E+01	1,00E+10	1,39E+01	2,93E+09
	2018	1.852	852	1.000	260,83	5,00E+01	1,00E+10	3,25E+01	6,50E+09	4,05E+01	8,52E+09
	2019	1.868	859	1.009	257,23	5,04E+01	1,01E+10	3,28E+01	6,56E+09	4,08E+01	8,59E+09
CURTO	2020	1.884	867	1.017	253,69	5,08E+01	1,02E+10	3,31E+01	6,61E+09	4,12E+01	8,67E+09
	2021	1.899	874	1.025	250,24	5,13E+01	1,03E+10	3,33E+01	6,66E+09	4,15E+01	8,74E+09
	2022	1.913	957	957	268,29	4,78E+01	9,57E+09	3,11E+01	6,22E+09	4,54E+01	9,57E+09
	2023	1.927	964	964	264,62	4,82E+01	9,64E+09	3,13E+01	6,26E+09	4,58E+01	9,64E+09
	2024	1.941	1.068	873	287,15	4,37E+01	8,73E+09	2,84E+01	5,68E+09	5,07E+01	1,07E+10
MÉDIO	2025	1.954	1.172	782	311,95	3,91E+01	7,82E+09	2,54E+01	5,08E+09	5,57E+01	1,17E+10
	2026	1.967	1.180	787	310,63	3,93E+01	7,87E+09	2,56E+01	5,11E+09	5,61E+01	1,18E+10
	2027	1.979	1.385	594	360,84	2,97E+01	5,94E+09	1,93E+01	3,86E+09	6,58E+01	1,39E+10
	2028	1.990	1.393	597	359,26	2,99E+01	5,97E+09	1,94E+01	3,88E+09	6,62E+01	1,39E+10
LONGO	2029	2.001	1.401	600	357,50	3,00E+01	6,00E+09	1,95E+01	3,90E+09	6,65E+01	1,40E+10
	2030	2.012	1.610	402	406,54	2,01E+01	4,02E+09	1,31E+01	2,62E+09	7,65E+01	1,61E+10
	2031	2.022	1.618	404	404,50	2,02E+01	4,04E+09	1,31E+01	2,63E+09	7,68E+01	1,62E+10
	2032	2.031	1.727	305	427,61	1,52E+01	3,05E+09	9,90E+00	1,98E+09	8,20E+01	1,73E+10
	2033	2.040	1.836	204	450,44	1,02E+01	2,04E+09	6,63E+00	1,33E+09	8,72E+01	1,84E+10
	2034	2.049	1.844	205	448,12	1,02E+01	2,05E+09	6,66E+00	1,33E+09	8,76E+01	1,84E+10
	2035	2.056	1.953	103	470,32	5,14E+00	1,03E+09	3,34E+00	6,68E+08	9,28E+01	1,95E+10
	2036	2.064	2.064	0	492,29	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,80E+01	2,06E+10

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação da Tabela 22. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento para área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	Lagoa anaeróbia facultativa		Lodos Ativados		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
			DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	2,76E+00	2,91E+07	1,38E+00	5,81E+08	5,52E+00	1,16E+09	5,52E+00	1,16E+09	2,76E+00	2,91E+07	2,76E+00
	2016	2,76E+00	2,90E+07	1,38E+00	5,80E+08	5,51E+00	1,16E+09	5,51E+00	1,16E+09	2,76E+00	2,90E+07	2,76E+00
IMED.	2017	2,78E+00	2,93E+07	1,39E+00	5,86E+08	5,57E+00	1,17E+09	5,57E+00	1,17E+09	2,78E+00	2,93E+07	2,78E+00
	2018	8,09E+00	8,52E+07	4,05E+00	1,70E+09	1,62E+01	3,41E+09	1,62E+01	3,41E+09	8,09E+00	8,52E+07	8,09E+00
	2019	8,17E+00	8,59E+07	4,08E+00	1,72E+09	1,63E+01	3,44E+09	1,63E+01	3,44E+09	8,17E+00	8,59E+07	8,17E+00
CURTO	2020	8,23E+00	8,67E+07	4,12E+00	1,73E+09	1,65E+01	3,47E+09	1,65E+01	3,47E+09	8,23E+00	8,67E+07	8,23E+00
	2021	8,30E+00	8,74E+07	4,15E+00	1,75E+09	1,66E+01	3,49E+09	1,66E+01	3,49E+09	8,30E+00	8,74E+07	8,30E+00
	2022	9,09E+00	9,57E+07	4,54E+00	1,91E+09	1,82E+01	3,83E+09	1,82E+01	3,83E+09	9,09E+00	9,57E+07	9,09E+00
	2023	9,15E+00	9,64E+07	4,58E+00	1,93E+09	1,83E+01	3,85E+09	1,83E+01	3,85E+09	9,15E+00	9,64E+07	9,15E+00
	2024	1,01E+01	1,07E+08	5,07E+00	2,14E+09	2,03E+01	4,27E+09	2,03E+01	4,27E+09	1,01E+01	1,07E+08	1,01E+01
MÉDIO	2025	1,11E+01	1,17E+08	5,57E+00	2,34E+09	2,23E+01	4,69E+09	2,23E+01	4,69E+09	1,11E+01	1,17E+08	1,11E+01
	2026	1,12E+01	1,18E+08	5,61E+00	2,36E+09	2,24E+01	4,72E+09	2,24E+01	4,72E+09	1,12E+01	1,18E+08	1,12E+01
	2027	1,32E+01	1,39E+08	6,58E+00	2,77E+09	2,63E+01	5,54E+09	2,63E+01	5,54E+09	1,32E+01	1,39E+08	1,32E+01
	2028	1,32E+01	1,39E+08	6,62E+00	2,79E+09	2,65E+01	5,57E+09	2,65E+01	5,57E+09	1,32E+01	1,39E+08	1,32E+01
LONGO	2029	1,33E+01	1,40E+08	6,65E+00	2,80E+09	2,66E+01	5,60E+09	2,66E+01	5,60E+09	1,33E+01	1,40E+08	1,33E+01
	2030	1,53E+01	1,61E+08	7,65E+00	3,22E+09	3,06E+01	6,44E+09	3,06E+01	6,44E+09	1,53E+01	1,61E+08	1,53E+01
	2031	1,54E+01	1,62E+08	7,68E+00	3,24E+09	3,07E+01	6,47E+09	3,07E+01	6,47E+09	1,54E+01	1,62E+08	1,54E+01
	2032	1,64E+01	1,73E+08	8,20E+00	3,45E+09	3,28E+01	6,91E+09	3,28E+01	6,91E+09	1,64E+01	1,73E+08	1,64E+01
	2033	1,74E+01	1,84E+08	8,72E+00	3,67E+09	3,49E+01	7,34E+09	3,49E+01	7,34E+09	1,74E+01	1,84E+08	1,74E+01
	2034	1,75E+01	1,84E+08	8,76E+00	3,69E+09	3,50E+01	7,37E+09	3,50E+01	7,37E+09	1,75E+01	1,84E+08	1,75E+01
	2035	1,86E+01	1,95E+08	9,28E+00	3,91E+09	3,71E+01	7,81E+09	3,71E+01	7,81E+09	1,86E+01	1,95E+08	1,86E+01
	2036	1,96E+01	2,06E+08	9,80E+00	4,13E+09	3,92E+01	8,26E+09	3,92E+01	8,26E+09	1,96E+01	2,06E+08	1,96E+01

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Tabela 23. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2.015	1.821	291	1.530	93,11	2,97E+02	5,93E+07	2,31E+02	4,63E+07	1,48E+02	3,12E+07
	2.016	1.819	290	1.528	93,05	2,97E+02	5,93E+07	2,31E+02	4,63E+07	1,48E+02	3,12E+07
IMED.	2.017	1.836	293	1.543	91,75	3,09E+02	6,18E+07	2,41E+02	4,82E+07	1,52E+02	3,19E+07
	2.018	1.852	852	1.000	260,83	3,22E+02	6,43E+07	2,51E+02	5,02E+07	1,55E+02	3,27E+07
	2.019	1.868	859	1.009	257,23	3,35E+02	6,70E+07	2,61E+02	5,22E+07	1,59E+02	3,34E+07
CURTO	2.020	1.884	867	1.017	253,69	3,49E+02	6,98E+07	2,72E+02	5,44E+07	1,62E+02	3,42E+07
	2.021	1.899	874	1.025	250,24	3,63E+02	7,27E+07	2,83E+02	5,67E+07	1,66E+02	3,49E+07
	2.022	1.913	957	957	268,29	3,78E+02	7,57E+07	2,95E+02	5,90E+07	1,69E+02	3,57E+07
	2.023	1.927	964	964	264,62	3,94E+02	7,89E+07	3,08E+02	6,15E+07	1,73E+02	3,64E+07
	2.024	1.941	1.068	873	287,15	4,11E+02	8,21E+07	3,20E+02	6,41E+07	1,77E+02	3,72E+07
MÉDIO	2.025	1.954	1.172	782	311,95	4,19E+02	8,38E+07	3,27E+02	6,54E+07	1,79E+02	3,76E+07
	2.026	1.967	1.180	787	310,63	4,28E+02	8,55E+07	3,34E+02	6,67E+07	1,80E+02	3,80E+07
	2.027	1.979	1.385	594	360,84	4,36E+02	8,73E+07	3,40E+02	6,81E+07	1,82E+02	3,84E+07
	2.028	1.990	1.393	597	359,26	4,45E+02	8,91E+07	3,47E+02	6,95E+07	1,84E+02	3,88E+07
LONGO	2.029	2.001	1.401	600	357,50	4,54E+02	9,09E+07	3,54E+02	7,09E+07	1,86E+02	3,92E+07
	2.030	2.012	1.610	402	406,54	4,64E+02	9,27E+07	3,62E+02	7,23E+07	1,88E+02	3,96E+07
	2.031	2.022	1.618	404	404,50	4,73E+02	9,46E+07	3,69E+02	7,38E+07	1,90E+02	4,00E+07
	2.032	2.031	1.727	305	427,61	4,83E+02	9,65E+07	3,77E+02	7,53E+07	1,92E+02	4,04E+07
	2.033	2.040	1.836	204	450,44	4,93E+02	9,85E+07	3,84E+02	7,68E+07	1,94E+02	4,08E+07
	2.034	2.049	1.844	205	448,12	5,03E+02	1,01E+08	3,92E+02	7,84E+07	1,95E+02	4,11E+07
	2.035	2.056	1.953	103	470,32	5,13E+02	1,03E+08	4,00E+02	8,00E+07	1,97E+02	4,15E+07
	2.036	2.064	2.064	0	492,29	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,99E+02	4,19E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação da Tabela 23. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do Plano	Ano	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do Lodos Ativados		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
			DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2.015	2,96E+01	3,12E+05	1,48E+01	6,24E+06	5,93E+01	1,25E+07	5,93E+01	1,25E+07	2,96E+01	3,12E+05	2,96E+01
	2.016	2,96E+01	3,12E+05	1,48E+01	6,24E+06	5,93E+01	1,25E+07	5,93E+01	1,25E+07	2,96E+01	3,12E+05	2,96E+01
IMED.	2.017	3,03E+01	3,19E+05	1,52E+01	6,39E+06	6,07E+01	1,28E+07	6,07E+01	1,28E+07	3,03E+01	3,19E+05	3,03E+01
	2.018	3,10E+01	3,27E+05	1,55E+01	6,53E+06	6,21E+01	1,31E+07	6,21E+01	1,31E+07	3,10E+01	3,27E+05	3,10E+01
	2.019	3,17E+01	3,34E+05	1,59E+01	6,68E+06	6,35E+01	1,34E+07	6,35E+01	1,34E+07	3,17E+01	3,34E+05	3,17E+01
CURTO	2.020	3,25E+01	3,42E+05	1,62E+01	6,83E+06	6,49E+01	1,37E+07	6,49E+01	1,37E+07	3,25E+01	3,42E+05	3,25E+01
	2.021	3,32E+01	3,49E+05	1,66E+01	6,98E+06	6,63E+01	1,40E+07	6,63E+01	1,40E+07	3,32E+01	3,49E+05	3,32E+01
	2.022	3,39E+01	3,57E+05	1,69E+01	7,13E+06	6,77E+01	1,43E+07	6,77E+01	1,43E+07	3,39E+01	3,57E+05	3,39E+01
	2.023	3,46E+01	3,64E+05	1,73E+01	7,28E+06	6,92E+01	1,46E+07	6,92E+01	1,46E+07	3,46E+01	3,64E+05	3,46E+01
	2.024	3,53E+01	3,72E+05	1,77E+01	7,44E+06	7,06E+01	1,49E+07	7,06E+01	1,49E+07	3,53E+01	3,72E+05	3,53E+01
MÉDIO	2.025	3,57E+01	3,76E+05	1,79E+01	7,52E+06	7,14E+01	1,50E+07	7,14E+01	1,50E+07	3,57E+01	3,76E+05	3,57E+01
	2.026	3,61E+01	3,80E+05	1,80E+01	7,60E+06	7,22E+01	1,52E+07	7,22E+01	1,52E+07	3,61E+01	3,80E+05	3,61E+01
	2.027	3,65E+01	3,84E+05	1,82E+01	7,68E+06	7,29E+01	1,54E+07	7,29E+01	1,54E+07	3,65E+01	3,84E+05	3,65E+01
	2.028	3,68E+01	3,88E+05	1,84E+01	7,76E+06	7,37E+01	1,55E+07	7,37E+01	1,55E+07	3,68E+01	3,88E+05	3,68E+01
LONGO	2.029	3,72E+01	3,92E+05	1,86E+01	7,84E+06	7,45E+01	1,57E+07	7,45E+01	1,57E+07	3,72E+01	3,92E+05	3,72E+01
	2.030	3,76E+01	3,96E+05	1,88E+01	7,92E+06	7,52E+01	1,58E+07	7,52E+01	1,58E+07	3,76E+01	3,96E+05	3,76E+01
	2.031	3,80E+01	4,00E+05	1,90E+01	8,00E+06	7,60E+01	1,60E+07	7,60E+01	1,60E+07	3,80E+01	4,00E+05	3,80E+01
	2.032	3,84E+01	4,04E+05	1,92E+01	8,08E+06	7,67E+01	1,62E+07	7,67E+01	1,62E+07	3,84E+01	4,04E+05	3,84E+01
	2.033	3,87E+01	4,08E+05	1,94E+01	8,15E+06	7,75E+01	1,63E+07	7,75E+01	1,63E+07	3,87E+01	4,08E+05	3,87E+01
	2.034	3,91E+01	4,11E+05	1,95E+01	8,23E+06	7,82E+01	1,65E+07	7,82E+01	1,65E+07	3,91E+01	4,11E+05	3,91E+01
	2.035	3,95E+01	4,15E+05	1,97E+01	8,31E+06	7,89E+01	1,66E+07	7,89E+01	1,66E+07	3,95E+01	4,15E+05	3,95E+01
	2.036	3,98E+01	4,19E+05	1,99E+01	8,38E+06	7,97E+01	1,68E+07	7,97E+01	1,68E+07	3,98E+01	4,19E+05	3,98E+01

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 24). 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 24. 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 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de manejo de água pluviais no município de General Carneiro tem como responsável a Prefeitura Municipal. Na cidade de General Carneiro, existe microdrenagem em todas as ruas pavimentadas, uma vez que essa infraestrutura é complementada com meio fio e sarjeta. Porém não são em todas estas que possuem drenagem profunda. A região urbana de General Carneiro é margeada pelo Rio Barreiro, sendo que este corpo hídrico compõem o sistema de macrodrenagem.

De acordo com levantamento, há 70,89% de ruas pavimentadas e 29,11% de ruas não-pavimentadas na sede urbana de General Carneiro. Constatou-se que há drenagem em 17,36% das ruas pavimentadas, e que nas vias não pavimentadas não há drenagem profunda.

Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em estado razoável de conservação, observando em alguns casos a presença de lixo obstruindo as bocas de lobo e sarjetas. Verifica-se a ocorrência de pontos críticos de enxurrada que surge em certos locais por ausência do sistema de microdrenagem, assim como também pela inexistência da prática sistemática de ações de manutenção do sistema.



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

A Tabela 25 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. A seguir é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 577,16 m²/habitante.

Tabela 25. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
População total estimada -2015	5.027	habitantes
População urbana estimada - 2015	1.868	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2015	1,05	Km ²
Taxa de ocupação urbana - 2015	577,16	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 26. Projeção da ocupação urbana de município de General Carneiro

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana Km²
2015	5.318	1.821	1,05
2016	5.333	1.819	1,05
2017	5.383	1.836	1,06
2020	5.524	1.884	1,09
2025	5.731	1.954	1,13
2036	6.053	2.064	1,19

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 11,89% na área urbana do município, equivalente a 0,14 km², que ocasionará aumento da área impermeabilizada e, consequentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

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

Diante desta problemática, com o objetivo de proporcionar ao município um sistema de drenagem sustentável que atenda a população atual e também o acréscimo populacional futuro, é necessária a implantação de medidas estruturais como também não estruturais, as quais serão apresentadas a seguir.

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, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Topografia acentuada somado a falta de drenagem profunda, ocasiona danos aos pavimentos das vias;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Algumas sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Ligações clandestinas de esgoto sanitário nas bocas de lobo;
- Bocas de lobo obstruída pela grande quantidade de resíduos sólidos.;

No Distrito de Paredão o diagnóstico técnico participativo realizado constatou a inexistência de pavimentação ou drenagem na área povoada da comunidade, a não ser pela BR-070 que corta o distrito. O mesmo não possui pavimentação, galeria de águas pluviais, bocas de lobo, entre outros dispositivos de micro drenagem. Notou-se erosão nas vias em decorrência do escoamento superficial das águas sob o leito.

Quanto as áreas rurais dispersas, foram identificados alguns problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Ausência de pavimentação;
- Erosão nas vias (todas não pavimentadas);
- 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

Para os municípios que não possuem o próprio índice, os per capita a serem utilizados foi encontrado pela intersecção, faixa populacional (linha) e renda per capita (coluna) da Tabela 27.

Tabela 27. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016

Faixas da renda per capita (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016

Destaca-se que a renda do município de General Carneiro, de acordo com o censo de 2010, é de R\$ 441,94 e a população do município entre 5.000 e 10.000 habitantes. Logo, tem-se o *per capita* de RSU para a área urbana de 0,72 kg/hab.dia

A geração *per capita* rural será calculado com base em 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente as características da área rural dos municípios mato-grossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso, conforme demonstrado no Produto C. Desta considerou-se que do total de resíduos gerados no município 27,81% correspondem a recicláveis inertes, 54,96% material orgânico e 17,23% rejeitos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



A partir dos pressupostos e critérios apresentados, a geração anual de resíduos sólidos urbanos (RSU), população urbana e rural, para o horizonte de 20 anos, é projetada e apresentada na Tabela 28 .



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Tabela 28. 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			Produção per capita urbano (kg/hab.dia)	Produção per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
Diagn.	2015	5.318	2.421	2.897	0,72	0,43	636,24	456,80
	2016	5.333	2.443	2.890	0,72	0,43	642,11	455,68
IMED.	2017	5.383	2.485	2.898	0,73	0,44	659,65	461,48
	2018	5.431	2.527	2.905	0,73	0,44	677,38	467,20
	2019	5.478	2.568	2.911	0,74	0,45	695,27	472,84
CURTO	2020	5.524	2.608	2.916	0,75	0,45	713,30	478,40
	2021	5.568	2.648	2.920	0,76	0,45	731,45	483,90
	2022	5.611	2.687	2.923	0,76	0,46	749,70	489,34
	2023	5.652	2.726	2.926	0,77	0,46	768,02	494,73
	2024	5.692	2.763	2.929	0,78	0,47	786,40	500,08
MÉDIO	2025	5.731	2.800	2.931	0,79	0,47	804,79	505,40
	2026	5.768	2.836	2.932	0,80	0,48	823,17	510,70
	2027	5.803	2.870	2.933	0,80	0,48	841,52	515,99
	2028	5.837	2.903	2.934	0,81	0,49	859,79	521,27
LONGO	2029	5.870	2.935	2.934	0,82	0,49	877,95	526,57
	2030	5.901	2.966	2.935	0,83	0,50	895,98	531,88
	2031	5.930	2.995	2.935	0,84	0,50	913,83	537,23
	2032	5.957	3.023	2.935	0,84	0,51	931,47	542,61
	2033	5.983	3.049	2.935	0,85	0,51	948,87	548,04
	2034	6.008	3.073	2.935	0,86	0,52	965,97	553,52
	2035	6.030	3.095	2.935	0,87	0,52	982,76	559,07
	2036	6.053	3.117	2.936	0,88	0,53	999,39	564,92
Massa total parcial (T)							17.268,76	10.720,86
Massa Total Produzida (T)							27.989,62	

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT**



Em General Carneiro, 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 no ano de 2015 foi gerado na zona urbana 636,24 toneladas de RSU, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,72 kg/hab.dia (referente a 2015).

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

A Tabela 29 apresenta para a área urbana e o Distrito de Paredão as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Tabela 29. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população urbana

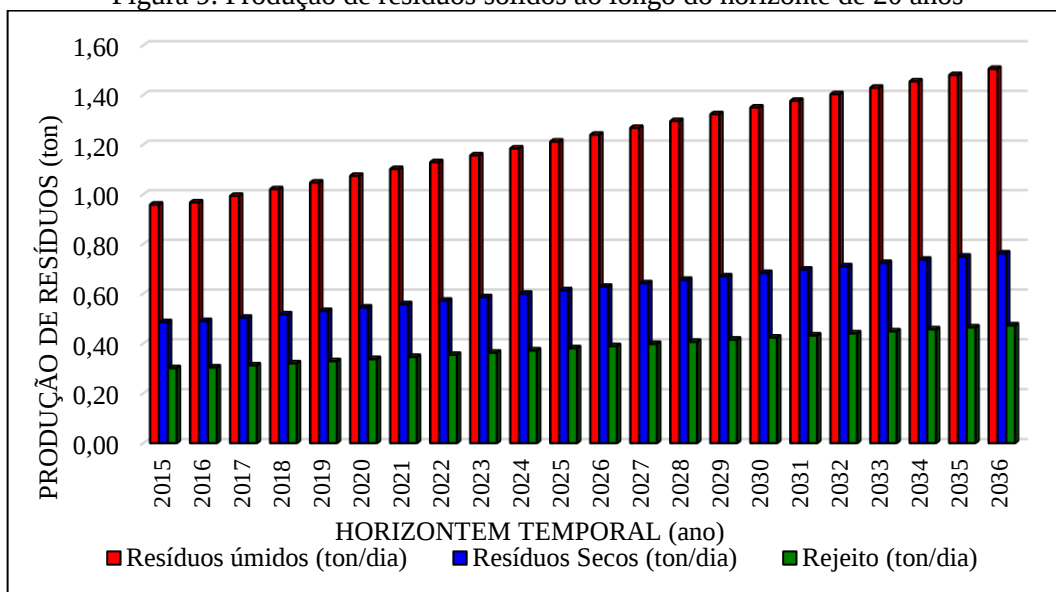
Período de plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice per capita	Produção diária (ton/dia)	Produção mensal (ton/mes)	Produção anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>Diagn.</i>	2015	2.421	0,72	1,74	52	636,24	0,96	0,48	0,30
	2016	2.443	0,72	1,76	53	642,11	0,97	0,49	0,30
<i>IMED.</i>	2017	2.485	0,73	1,81	54	659,65	0,99	0,50	0,31
	2018	2.527	0,73	1,86	56	677,38	1,02	0,52	0,32
	2019	2.568	0,74	1,90	57	695,27	1,05	0,53	0,33
<i>CURTO</i>	2020	2.608	0,75	1,95	59	713,30	1,07	0,54	0,34
	2021	2.648	0,76	2,00	60	731,45	1,10	0,56	0,35
	2022	2.687	0,76	2,05	62	749,70	1,13	0,57	0,35
	2023	2.726	0,77	2,10	63	768,02	1,16	0,59	0,36
	2024	2.763	0,78	2,15	65	786,40	1,18	0,60	0,37
<i>MÉDIO</i>	2025	2.800	0,79	2,20	66	804,79	1,21	0,61	0,38
	2026	2.836	0,80	2,26	68	823,17	1,24	0,63	0,39
	2027	2.870	0,80	2,31	69	841,52	1,27	0,64	0,40
	2028	2.903	0,81	2,36	71	859,79	1,29	0,66	0,41
<i>LONGO</i>	2029	2.935	0,82	2,41	72	877,95	1,32	0,67	0,41
	2030	2.966	0,83	2,45	74	895,98	1,35	0,68	0,42
	2031	2.995	0,84	2,50	75	913,83	1,38	0,70	0,43
	2032	3.023	0,84	2,55	77	931,47	1,40	0,71	0,44
	2033	3.049	0,85	2,60	78	948,87	1,43	0,72	0,45
	2034	3.073	0,86	2,65	79	965,97	1,45	0,74	0,46
	2035	3.095	0,87	2,69	81	982,76	1,48	0,75	0,46
	2036	3.117	0,88	2,74	82	999,39	1,50	0,76	0,47

Fonte: PMSB-MT, 2016



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 1,74 toneladas por dia. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 2,72 ton/dia (ano de 2036), um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 60%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 9 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 9. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU, tanto da sede urbana quanto do distrito de Paredão é realizada em um lixão, sendo que cada local possui seu próprio lixão. Ambos não atendem às premissas da PNRS, motivo pela qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de General Carneiro durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2017 a 2036 – estão descritas na Tabela 30. Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados ao futuro aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Tabela 30. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população rural

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição (PMSB,2017)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
Diagn.	2015	636,24	0%	0%	176,94	349,68	109,62	0,00	636,24
	2016	642,11	0%	0%	178,57	352,90	110,64	0,00	642,11
IMED.	2017	659,65	0%	0%	183,45	362,55	113,66	0,00	659,65
	2018	677,38	0%	0%	188,38	372,29	116,71	0,00	677,38
	2019	695,27	0%	0%	193,35	382,12	119,79	0,00	695,27
CURTO	2020	713,30	5%	0%	198,37	392,03	122,90	9,92	703,38
	2021	731,45	5%	0%	203,42	402,00	126,03	10,17	721,27
	2022	749,70	5%	5%	208,49	412,03	129,17	31,03	718,67
	2023	768,02	10%	5%	213,59	422,10	132,33	42,46	725,56
	2024	786,40	15%	5%	218,70	432,20	135,50	54,41	731,98
MÉDIO	2025	804,79	20%	10%	223,81	442,31	138,67	88,99	715,80
	2026	823,17	20%	10%	228,92	452,42	141,83	91,03	732,15
	2027	841,52	25%	15%	234,03	462,50	144,99	127,88	713,63
	2028	859,79	25%	15%	239,11	472,54	148,14	130,66	729,13
LONGO	2029	877,95	30%	20%	244,16	482,52	151,27	169,75	708,20
	2030	895,98	35%	20%	249,17	492,43	154,38	185,70	710,28
	2031	913,83	40%	25%	254,14	502,24	157,45	227,22	686,62
	2032	931,47	45%	25%	259,04	511,94	160,49	244,55	686,92
	2033	948,87	50%	25%	263,88	521,50	163,49	262,31	686,55
	2034	965,97	55%	28%	268,64	530,90	166,44	296,40	669,57
	2035	982,76	55%	29%	273,31	540,13	169,33	306,96	675,81
	2036	999,39	60%	30%	277,93	549,26	172,19	331,54	667,85

Fonte: PMSB-MT, 106



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que no ano de 2015 a massa enviada ao lixão da sede urbana e do distrito foi de 636,24 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 diversos resíduos, minimizando assim os gastos para enviar os resíduos para o aterro sanitário privado.

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

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

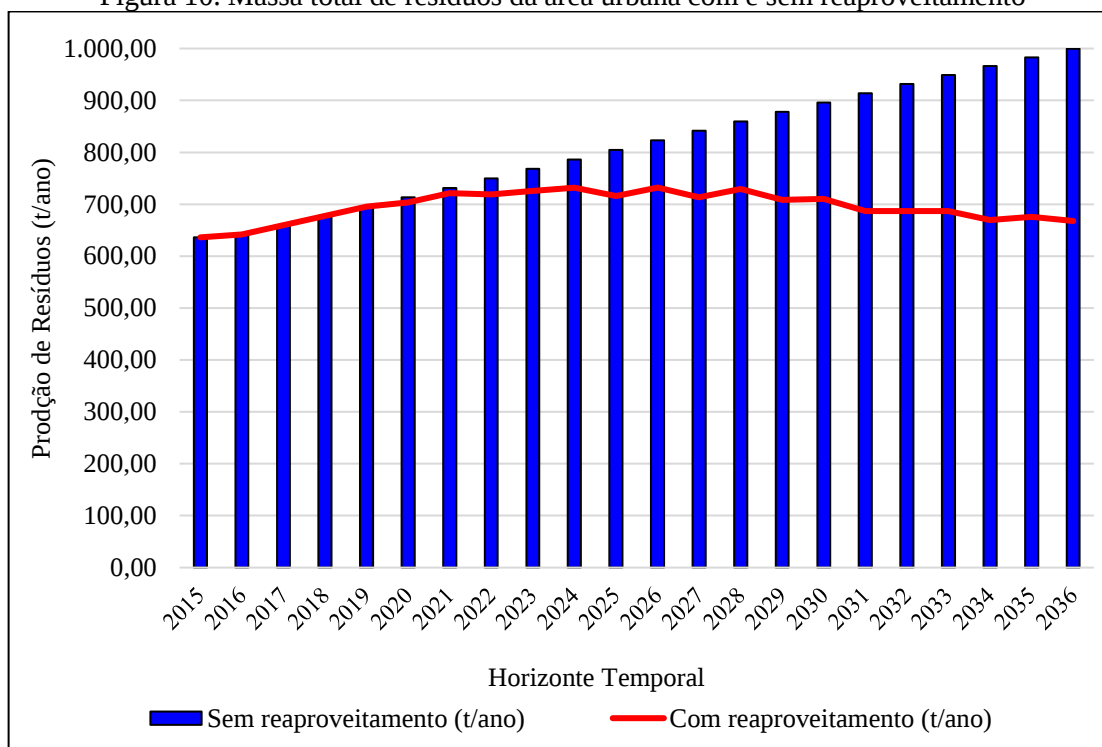
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a General Carneiro estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta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

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

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para General Carneiro é visto na Figura 10. Verifica-se que com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade a ser aterrada.



Figura 10. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT,2016

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

5.7.1.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos distritos, quilombolas, assentamentos e comunidades dispersas

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 31. Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Tabela 31. 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>	Produção diária (ton/dia)	Produção mensal (ton/mes)	Produção anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>Diagn.</i>	2015	2.897	0,43	1,25	37,55	456,80	0,35	0,22
	2016	2.890	0,43	1,25	37,45	455,68	0,35	0,22
<i>IMED.</i>	2017	2.898	0,44	1,26	37,93	461,48	0,35	0,22
	2018	2.905	0,44	1,28	38,40	467,20	0,36	0,22
	2019	2.911	0,45	1,30	38,86	472,84	0,36	0,22
<i>CURTO</i>	2020	2.916	0,45	1,31	39,32	478,40	0,36	0,23
	2021	2.920	0,45	1,33	39,77	483,90	0,37	0,23
	2022	2.923	0,46	1,34	40,22	489,34	0,37	0,23
	2023	2.926	0,46	1,36	40,66	494,73	0,38	0,23
	2024	2.929	0,47	1,37	41,10	500,08	0,38	0,24
<i>MÉDIO</i>	2025	2.931	0,47	1,38	41,54	505,40	0,39	0,24
	2026	2.932	0,48	1,40	41,98	510,70	0,39	0,24
	2027	2.933	0,48	1,41	42,41	515,99	0,39	0,24
	2028	2.934	0,49	1,43	42,84	521,27	0,40	0,25
<i>LONGO</i>	2029	2.934	0,49	1,44	43,28	526,57	0,40	0,25
	2030	2.935	0,50	1,46	43,72	531,88	0,41	0,25
	2031	2.935	0,50	1,47	44,16	537,23	0,41	0,25
	2032	2.935	0,51	1,49	44,60	542,61	0,41	0,26
	2033	2.935	0,51	1,50	45,04	548,04	0,42	0,26
	2034	2.935	0,52	1,52	45,50	553,52	0,42	0,26
	2035	2.935	0,52	1,53	45,95	559,07	0,43	0,26
	2036	2.936	0,53	1,55	46,43	564,92	0,43	0,27

Fonte: PMSB-MT,2016



Estima-se que seja gerado cerca de 1,25 t/dia (atual) cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,43 kg/hab.dia para o início de plano e 1,55 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,53 kg/hab.dia.

Verifica-se que a quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos no ano de 2015 tem-se 0,35 t/dia e 0,22 t/dia respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida 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 ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

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

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

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

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

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



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

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

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.

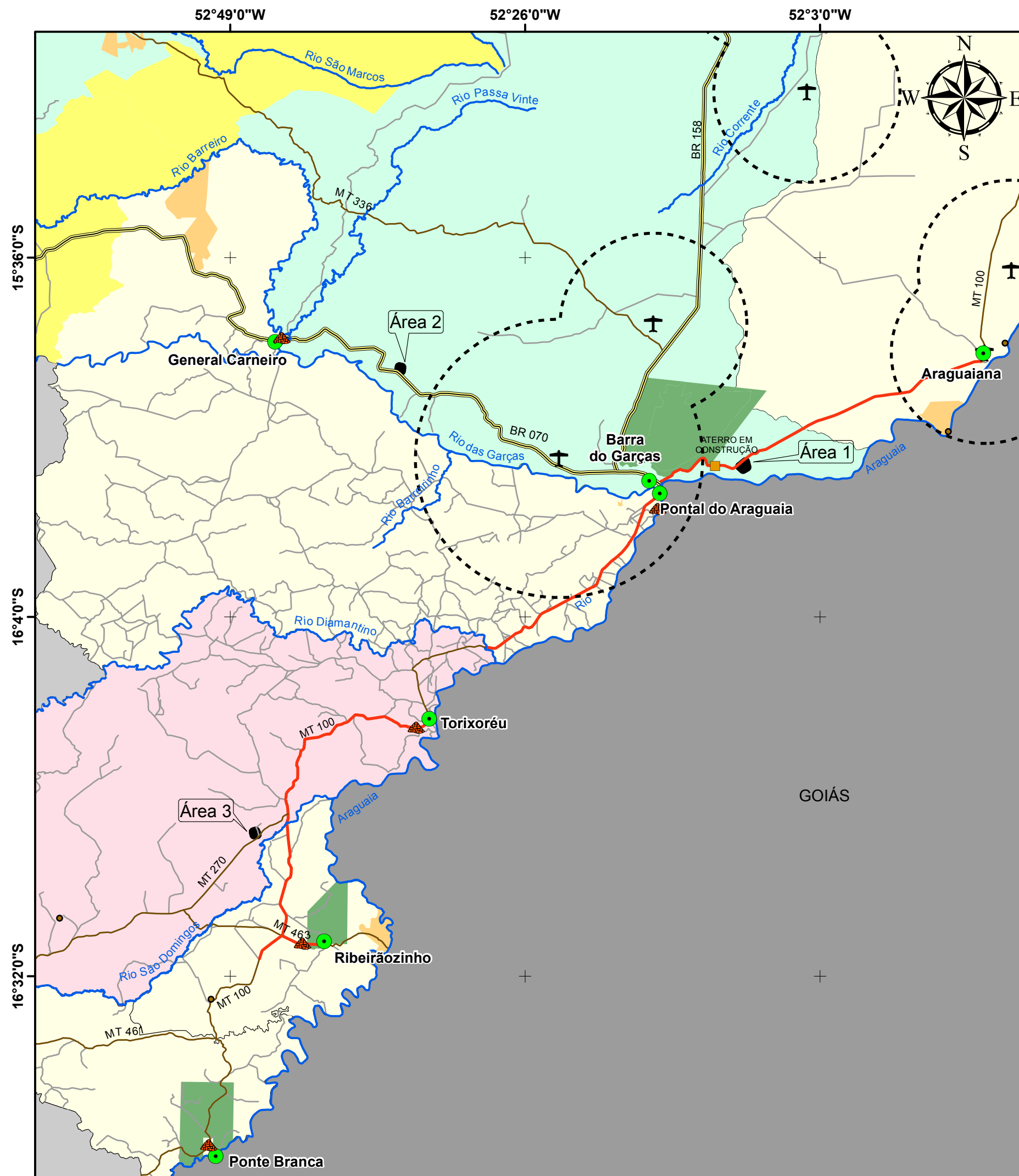
Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios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



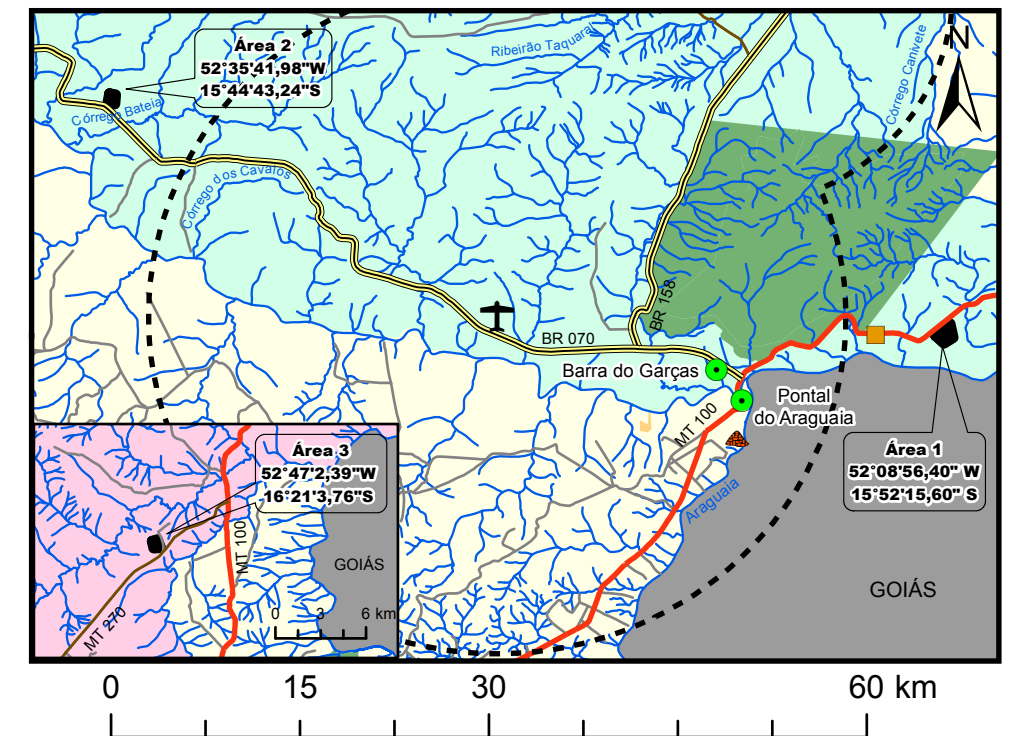
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT**



na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário. Para melhor visualização segue Mapa 11.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

	Sedes Municipais		Assentamentos		Hidrografia
	Aeródromos (APA 13 e 20 km)		Terras Indígenas		Rodovias Federais (BR)
	Localidades Rurais		Limite Municipal Barra do Garças		Asfalto
	Aterro em construção		Limite Municipal Torixoréu		Terra
	Lixões Municipais		Consórcio Portal do Araguaia		Rodovias Estaduais (MT)
	Alternativas Locacionais		Municípios de Mato Grosso		Asfalto
	Unidades de Conservação		Unidades da Federação		Terra
					Rodovias Municipais
					Vias Vicinais

Fonte dos dados:

Vetoriais: ANAC 2016
SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:600.000

0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Portal do Araguaia





5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

5.8.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências

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

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

5.8.1.2 Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência

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

5.8.1.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;



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

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

6 PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

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

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados. A partir da perspectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB: *Imediato: até 3 anos; Curto: 4 - 8 anos; Médio: 9 - 12 anos e Longo: 13 - 20 anos*

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

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

6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No quadro a seguir foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas, do município de General Carneiro-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Quadro 13. Programas, projetos e ações da Gestão Organizacional e Gerencial do Sistema de Saneamento Básico e ações de saneamento específicos para Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos Sólidos.

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	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	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reúso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1
		1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
		1	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	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	3
		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	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)	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	2
		1	Revisão do Código Ambiental do Município	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação do Quadro 13. Programas, projetos e ações da Gestão Organizacional e Gerencial do Sistema de Saneamento Básico e ações de saneamento específicos para Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos Sólidos.

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	4
		1	Elaboração da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	5
		1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	6
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	7
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	8
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	9
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		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	1
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	2
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1
		1	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	1
		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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação do Quadro 13. Programas, projetos e ações da Gestão Organizacional e Gerencial do Sistema de Saneamento Básico e ações de saneamento específicos para Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos Sólidos.

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	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 reserva individual	1
		1	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1
		1	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	2
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1
		1	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	2
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	1
		1	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	3
		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).	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Continuação do Quadro 13. Programas, projetos e ações da Gestão Organizacional e Gerencial do Sistema de Saneamento Básico e ações de saneamento específicos para Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos Sólidos.

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	2
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	3
		1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	4
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	5

Fonte: PMSB-MT, 2016Fonte: PMSB, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



No Quadro 14 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Abastecimento de Água da sede urbana e rural do município de General Carneiro - MT, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos.

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

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	1
		2	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Elaborar outorga e licenciamento do SAA	1
		2	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	2
		2	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura após a desativação do reservatório elevado de fibra de vidro	3
		2	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	4
		2	Desativação do reservatório elevado de fibra de vidro, por problemas estruturais que podem oferecer risco aos operados e a população	5
		2	Adquirir e instalar macromedidor na captação superficial e subterrânea e na saída do reservatório	6
		2	Aquisição de bombas reservas para as captações subterrâneas	7
		2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	8
		2	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	9
		2	Implantação de sistema de leitura dos hidrômetros instalados	10
		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	Realizar divulgação do relatório anual de qualidade da água à toda população atendida pelo SAA	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	1
		2	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	2
		2	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	3
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	4
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	5
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	6
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	7
		2	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	8
		2	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	9
		2	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	10
		2	Aquisição e instalação de hidrômetro em 100,0% das ligações do Distrito de Paredão	11
		2	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	12
		2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (25%)	13
		2	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	14
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	15
		2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	1
		2	Adequação do espaço físico do DAE/SAE	2
		2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	3
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	4
		2	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	5
		2	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	6
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	7
		2	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação do mesmo, área urbana e/ou rural	1
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	2
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



No Quadro 15 foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário da sede urbana do município de General Carneiro-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa Organizacional e Gerencial.

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

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/ Projetos
Situação da Infraestrutura SES-Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	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)	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 30,05%	2
		2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 8,99% de rede coletora	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 8,99%	2
		2	Implantação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	3
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	4
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 15%	1
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 15% de rede coletora	2
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 30%	1
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 30% de rede coletora	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



No Quadro 16 foi apresentado a sistematização dos principais projetos e ações propostos para o Sistema de Drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana e rural do município de General Carneiro-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços de drenagem e manejo adequado de águas pluviais.

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

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/ Projetos
Situação da Infraestrutura de drenagem e manejo de águas pluviais - 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 dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	1
		2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas do distrito, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
		2	Execução de sistemas de microdrenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	2
		2	Ampliação de obras de macrodrenagem urbana	3
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	4
		2	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	1
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	2
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/ Projetos
Situação da Infraestrutura de drenagem e manejo de águas pluviais	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	1
		2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas do distrito, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
		2	Execução de sistemas de microdrenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	2
		2	Ampliação de obras de macrodrenagem urbana	3
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



No Quadro 17 foi apresentado a sistematização dos principais projetos e ações propostos para o Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana na sede urbana e rural do município de General Carneiro-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, o aterro sanitário foi planejado como consorciado.

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

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação da Infraestrutura do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana- Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção da coleta, transporte e destinação final adequada dos RSS produzidos no município	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Aquisição de caminhão compactador para coleta e transporte dos RSD	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,6% área urbana	2
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,6% área urbana - distrito	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,75% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,75% área urbana - distrito	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	3
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área urbana (sede e distrito)	4
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5
		2	Implantação de estação de transbordo tanto na sede urbana que atenderá também o Distrito de Paredão	6
		2	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	7



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/ Projetos
Situação da Infraestrutura do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana- Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	8
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	9
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,9% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,9% área urbana - distrito	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	3
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	4
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede e distrito)	5
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	2
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	4
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	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 General Carneiro – MT, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

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

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

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

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

7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 32 apresenta os custos totais financeiros estimados e porcentagem do investimento para Gestão de saneamento, SAA, SEE, Sistema de manejo de água pluviais e drenagem urbana e Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Tabela 32. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo estimado total para execução do PMSB		Porcentagem do investimento total
Gestão de Saneamento	R\$ 4.694.977,85	9,71%
Sistema de Abastecimento de água	R\$ 6.121.907,07	12,67%
Sistema de Esgotamento Sanitário	R\$ 8.058.115,94	16,67%
Sistema de manejo de águas pluviais	R\$ 24.836.273,00	51,38%
Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	R\$ 4.624.535,94	9,57%
Somatória	R\$ 48.335.809,79	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016



7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

A Tabela 33 apresenta o cronograma financeiro geral onde dispõe as informações referentes ao investimento necessário ao saneamento para cada horizonte temporal do plano.

Tabela 33. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$)

RESUMO FINANCEIRO POR EIXOS					
EIXOS	IMEDIATO	CURTO	MEDIO	LONGO	TOTAL
	1 A 3	4 A 8	9 A 12	13 A 20	1 a 20
Gestão Organizacional e Gerencial	1.156.367,43	1.437.254,47	751.580,73	1.349.775,22	4.694.977,85
Sistema de Abastecimento de Água	2.202.340,04	1.863.608,18	884.067,84	1.171.891,01	6.121.907,07
Sistema de Esgotamento Sanitário	401.368,67	3.584.317,20	1.344.166,58	2.728.263,48	8.058.115,94
Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	210.340,00	16.311.354,76	2.691.609,41	5.622.968,82	24.836.273,00
Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	401.131,05	3.120.090,29	272.357,47	830.957,13	4.624.535,94
TOTAL	4.371.547,19	26.316.624,90	5.943.782,03	11.703.855,67	48.335.809,79

Fonte: PMSB-MT, 2016

8 PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

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

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	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 – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

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



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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

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



Quadro 19. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



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

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PPGle}{PPGI} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público
InQr02	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de RDO coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	$\frac{RDAS}{QCT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InQr03 (IO31)	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de RDO destinados à disposição final em razão do volume de materiais recuperados	Percentual (%)	$\frac{QCSR}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (IO30)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PuCS}{PopTu} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



Quadro 25. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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



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

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

No município foram realizadas 12 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (Figura 11), estas atividades mobilizaram cerca de 1341 participantes.

Figura 11. Atividades de mobilização realizadas no município (A) Engenheiro durante reunião com os comitês sobre o plano de saneamento em General Carneiro, 16/08/16; (B) População durante reunião pública em General Carneiro, 18/08/16; (C) População durante atividade de mobilização social em General Carneiro, 27/10/2016; (D) Materiais de divulgação do PMSB em General Carneiro, 28/01/2017; (E) Audiência Pública, 28/11/2016; (F) Conferência Pública. 17/09/2017.

A



C

B



D



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



E



F



Fonte: PMSB-MT

12 CONCLUSÃO

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de General Carneiro - MT



13 ANEXOS

Anexo A – ART's dos responsáveis



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2533862

Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT04628/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

anexo de 27 de Março de 2018

Local

Data

Emeloune

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924297-7



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

Substitui a ART: 2533862

Corresponsável à 2923937

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Registro: MT04628/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Coordenação técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 109 (cento e nove) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Os municípios contemplados pelo projeto são: Acorizal, Água Boa, Alto Araguaia, Alto Boa Vista, Alto Garças, Alto Paraguai, Alto Taquari, Araguaiana, Araguaína, Arenópolis, Aripuanã, Barão de Melgaço, Barra do Bugres, Bom Jesus do Araguaia, Brasnorte, Campinápolis, Campo Novo do Parecis, Campo Verde, Canabrava do Norte, Canarana, Carlinda, Castanheira, Chapada dos Guimarães, Cláudia, Cocalinho, Colíder, Colniza, Denise, Diamantino, Dom Aquino, Feliz Natal, Gaúcha do Norte, General Carneiro, Guiratinga, Guarantã do Norte, Ipiranga do Norte, Itanhanga, Itiquira, Jaciara, Jangada, Juara, Juína, Jurueña, Juscimeira, Lucas do Rio Verde, Luciara, Marcelândia, Matupá, Nobres, Nortelândia, Nossa Senhora do Livramento, Nova Bandeirantes, Nova Brasilândia, Nova Canaã do Norte, Nova Lacerda, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Monte Verde, Nova Mutum, Nova Nazaré, Nova Olímpia, Nova Santa Helena, Nova Xavantina, Novo Horizonte do Norte, Novo Mundo, Novo Santo Antônio, Novo São Joaquim, Paranaíta, Paranatinga, Pedra Preta, Peixoto de Azevedo, Planalto da Serra, Poconé, Ponte Branca, Pontes e Lacerda, Porto Alegre do Norte, Porto dos Gaúchos, Porto Estrela, Poxoréu, Querência, Ribeirão Cascalheira, Ribeirãozinho, Rondolândia, Santa Carmem, Santa Cruz do Xingu, Santa Rita do Trivelato, Santa Terezinha, Santo Afonso, Santo Antônio de Leverger, Santo Antônio do Leste, São Félix do Araguaia, São José do Povo, São Pedro da Cipa, Serra Nova Dourada, Tabaporã, Tapurah, Terra Nova do Norte, Tesouro, Torixoréu, União do Sul, Vale de São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade e Vila Rica.

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

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

<u>Assinado: 27/03/2018</u>	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	<u>emrbonne</u> Profissional	<u>Cristiano Maciel</u> Contratante

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



2923937

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1208384821

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT02685/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

9. Informações

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

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

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



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

Valor ART R\$144,17

Paga em 23/03/2018

Valor pago: R\$144,17

Nosso Número: 14/181000002923937-2



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2923937

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal



1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Registro: MT02685/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Coordenação técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 109 (cento e nove) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Os municípios contemplados pelo projeto são: Acorizal, Água Boa, Alto Araguaia, Alto Boa Vista, Alto Garças, Alto Paraguai, Alto Taquari, Araguaiana, Araguainha, Arenópolis, Aripuanã, Barão de Melgaço, Barra do Bugres, Bom Jesus do Araguaia, Brasnorte, Campinápolis, Campo Novo do Parecis, Campo Verde, Canabrava do Norte, Canarana, Carlinda, Castanheira, Chapada dos Guimarães, Cláudia, Cocalinho, Colíder, Colniza, Denise, Diamantino, Dom Aquino, Feliz Natal, Gaúcha do Norte, General Carneiro, Guiratinga, Guarantã do Norte, Ipiranga do Norte, Itanhangá, Itiquira, Jaciara, Jangada, Juara, Juína, Juruena, Juscimeira, Lucas do Rio Verde, Luciara, Marcelândia, Matupá, Nobres, Nortelândia, Nossa Senhora do Livramento, Nova Bandeirantes, Nova Brasilândia, Nova Canaã do Norte, Nova Lacerda, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Monte Verde, Nova Mutum, Nova Nazaré, Nova Olímpia, Nova Santa Helena, Nova Xavantina, Novo Horizonte do Norte, Novo Mundo, Novo Santo Antônio, Novo São Joaquim, Paranaita, Paranatinga, Pedra Preta, Peixoto de Azevedo, Planalto da Serra, Poconé, Ponte Branca, Pontes e Lacerda, Porto Alegre do Norte, Porto dos Gaúchos, Porto Estrela, Poxoréu, Querência, Ribeirão Cascalheira, Ribeirãozinho, Rondolândia, Santa Carmem, Santa Cruz do Xingu, Santa Rita do Trivelato, Santa Terezinha, Santo Afonso, Santo Antônio de Leverger, Santo Antônio do Leste, São Félix do Araguaia, São José do Povo, São Pedro da Cipa, Serra Nova Dourada, Tabaporã, Tapurah, Terra Nova do Norte, Tesouro, Torixoréu, União do Sul, Vale de São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade e Vila Rica.

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

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

Declaro serem verdadeiras as informações acima

De acordo

Cuiabá, 23/3/2018

Local e Data

Paulo Modesto Filho

Profissional

Sandhamenon

Contratante



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924263

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2546676

Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 290.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ:

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá 28 de Março de 2018

Local

Data

de 2018

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924263-2



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924263

Substitui a ART: 2546676
Corresponsável a 2923937

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

Empresa: NENHUMA EMPRESA

RNP: 1211180867

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

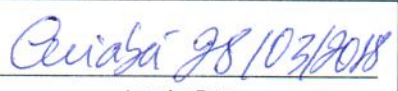
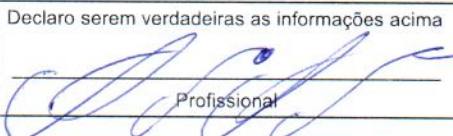
Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Coordenação técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 109 (cento e nove) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Os municípios contemplados pelo projeto são: Acorizal, Água Boa, Alto Araguaia, Alto Boa Vista, Alto Garças, Alto Paraguai, Alto Taquari, Araguaiana, Araguaína, Arenópolis, Aripuanã, Barão de Melgaço, Barra do Bugres, Bom Jesus do Araguaia, Brasnorte, Campinápolis, Campo Novo do Parecis, Campo Verde, Canabrava do Norte, Canarana, Carlinda, Castanheira, Chapada dos Guimarães, Cláudia, Cocalinho, Colíder, Colniza, Denise, Diamantino, Dom Aquino, Feliz Natal, Gaúcha do Norte, General Carneiro, Guiratinga, Guarantã do Norte, Ipiranga do Norte, Itanhangá, Itiquira, Jaciara, Jangada, Juara, Juína, Juruena, Juscimeira, Lucas do Rio Verde, Luciara, Marcelândia, Matupá, Nobres, Nortelândia, Nossa Senhora do Livramento, Nova Bandeirantes, Nova Brasilândia, Nova Canaã do Norte, Nova Lacerda, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Monte Verde, Nova Mutum, Nova Nazaré, Nova Olímpia, Nova Santa Helena, Nova Xavantina, Novo Horizonte do Norte, Novo Mundo, Novo Santo Antônio, Novo São Joaquim, Paranaíta, Paranatinga, Pedra Preta, Peixoto de Azevedo, Planalto da Serra, Poconé, Ponte Branca, Pontes e Lacerda, Porto Alegre do Norte, Porto dos Gaúchos, Porto Estrela, Poxoréu, Querência, Ribeirão Cascalheira, Ribeirãozinho, Rondolândia, Santa Carmem, Santa Cruz do Xingu, Santa Rita do Trivelato, Santa Terezinha, Santo Afonso, Santo Antônio de Leverger, Santo Antônio do Leste, São Félix do Araguaia, São José do Povo, São Pedro da Cipa, Serra Nova Dourada, Tabaporã, Tapurah, Terra Nova do Norte, Tesouro, Torixoréu, União do Sul, Vale de São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade e Vila Rica.

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

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

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

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924225

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2577257
Equipe, ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

BENEDITO GOMES CARNEIRO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1207445282

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT11438/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: COXIPO

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.594,79

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICIPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 7800000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 14,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

14,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá 27 de março de 2017

Local

Data

BENEDITO GOMES CARNEIRO

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924225-0



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924225

Substitui a ART: 2577257

Equipe ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

BENEDITO GOMES CARNEIRO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1207445282

Registro: MT11438/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: COXIPO

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 14 (quatorze) Municípios Mato-grossenses conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Elaboração dos Planos de Saneamento de: Guiratinga, Tapurah, Santa Rita do Trivelato, Santo Afonso, Tesouro, Campo Novo do Parecis, Terra Nova do Norte, Nova Mutum, Nova Marilândia, Peixoto de Azevedo, Araguaiana, General Carneiro, Carlinda, Paranaita. Os PMSB serão elaborados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

Oba 27/03/2018
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima
[Assinatura]
Profissional

De acordo
[Assinatura]
Contratante

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924245

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 25364

Equipe: ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

KAREN REBESCHINI DE LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1212609492

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT029124

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 167.513,57

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 7800000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 17,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

17,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 27 de março de 2018

Local

Data

de

de

Karen Rebeschini de Lima

KAREN REBESCHINI DE LIMA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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

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

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924245-4



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
2924245

Substitui a ART: 25364

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

KAREN REBESCHINI DE LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1212609492

Registro: MT029124

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 17 (dezessete) municípios Mato-Grossenses conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso.
Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Nova Mutum, Santa Rita do Trivelato, Tapurah, Campo Novo do Parecis, Nova Marilândia, Santo Afonso, Terra Nova do Norte, Peixoto de Azevedo, Guiratinga, Tesouro, General Carneiro, Araguaiana, Carlinda, Paranaíta e São José do Povo.
Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Campos de Júlio e Sapezal.
Os PMSBs serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

Cuiabá, 28/03/2018

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Karen Rebeschini de Lima

Profissional

De acordo

Cristiano Maciel

Contratante

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva

