

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: ARAGUAIANA-MT

**RELATÓRIO TÉCNICO DO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
ARAGUAIANA-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:
ARAGUAIANA-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:
Araguaiana-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes
Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de
Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018.

163p.

ISBN 978-85-327-0782-6

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Leiliane Silva do Nascimento



FILIADA À

Associação Brasileira
das Editoras Universitárias

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 063/2015, DE 28 DE SETEMBRO DE 2015

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso
nº 2.334 datado de 19 de outubro de 2015*

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Thaiza Martins dos Santos**- Representante da Secretaria de Saúde;
2. – **Deuvanir Moreira Alves** – Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
3. – **Neilthon Jhonathan Lopes Correa** – Representante da Secretaria de Educação/Ação Social;

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

1. – Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica – NICT da FUNASA;
2. – Representante dos Consórcios Públicos Intermunicipais;
3. – Representante do Estado da Secretaria de Cidades

COMITÊ EXECUTIVO

a) Representantes do Município

- 1.– **Aurea Soares de Campos** - Engenheira Sanitarista;
2. – **Lidia Arraes de Oliveira** – Representante da Secretaria Municipal de Educação;
3. – **Zenildo Simon Barbosa** – Representante da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
4. – **Tizza Augusta Nery Santos** – Representante da Secretaria Municipal de Administração.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



6

EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

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

Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

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

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

Larissa Rodrigues Turini
Rafael Nicodemos Bruzzon
Thaís Camila Vacari

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

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

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

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabiola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e Ambiental

Amanda Mateus Ribeiro
Bruna Assis Paim dos Santos
Carlos César Barros Pereira
Elson Yudi Yamamoto
Erik Schmitt Quedi
Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boidi Pereira
Ketiny Camargo de Castro
Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:

Benedito Gomes Carneiro

Karen Rebeschini de Lima Rossi

Thamires Silva Martins

Equipe Social Responsável:

Iara Mendes de Almeida



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



7



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias
Presidente da FUNASA

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

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

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

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
(NICT)

Ana Elisa Martinelli Finazzi
Engenheira Ambiental-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vilidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

SECID
SECRETARIA DE
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro Taques
Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos
Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte
Superintendente de Saneamento Ambiental

Nelson Ribeiro de Albuquerque Esteves
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Frederico Pedro da Silva
Coordenador de Planos e Programas de
Saneamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



8



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
2	PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS	20
3	PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS	21
4	PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	22
4.1	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS	22
4.2	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	32
4.2.1	Infraestrutura do sistema de abastecimento de água - SAA da Zona Urbana	34
4.2.1.1	Caracterização e descrição da infraestrutura	34
4.2.1.2	Gestão dos Serviços.....	37
4.2.1.3	Principais Deficiências	41
4.2.2	Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário-SES da Zona Urbana.....	42
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	42
4.2.2.2	Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário	42
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário.....	44
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana.....	44
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	44
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	45
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados	49
4.2.4	Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos da zona urbana	50
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)	50
4.2.4.2	Limpeza Urbana	53
4.2.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS).....	54
4.2.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD)	54
4.2.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico.....	55
4.2.4.6	Identificação dos passivos ambientais.....	55
4.2.5	Área Rural	55
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
5.2	MATRIZ SWOT	61



5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	71
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	84
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos.....	84
5.4.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais.....	91
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	92
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento	92
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural.....	96
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes.....	97
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	102
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	103
5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	105
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	106
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	106
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	114
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	116
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	120
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	120
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências....	120
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	120
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência	121
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	122
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	124
6.2	CONTINUAÇÃO DO SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	125
6.3	CONTINUAÇÃO DO SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	127
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	133
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	134
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	135
8	PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	135



9	PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB.....	136
10	PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....	150
11	PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO.....	150
12	CONCLUSÃO	152
ANEXOS	153	



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, capacitação (19 a 22/07/2016) (A) Comitê de Araguaia assinando a ata de Aprovação do PMS 19 a 22/07/16 (B) Equipe social durante a segunda capacitação dos comitês de Araguaia, 19 a 22/07/16.	21
Figura 2. (A) Visão geral da área de captação (B) Abrigo da balsa flutuante.....	35
Figura 3. (A) Visão geral da ETA (B) Filtro russo	35
Figura 4. (A) Reservatório 01 apoiado de concreto (B) Reservatório 02 apoiado metálico (C) Estação elevatória de água do reservatório apoiado para o reservatório elevado.....	36
Figura 5. Visão geral das vias que apresentam problemas com alagamentos ou erosões	50
Figura 6. Visão geral do lixão de Araguaia (A) Resíduos sólidos após a queima (B)	53
Figura 7. Visão geral da ausência de pavimentação no município.....	103
Figura 8. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	110
Figura 9. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento.....	114
Figura 10 . Atividades de mobilização realizadas no município (A) Primeira Reunião Pública em Araguaia, 11/08/16 (B) e (C) Palestra na Escola Laura Vicuna, 16/03/2016 (D) Roda de Conversa com professores – Escola CEL Jerônimo Gomes – 22/06/2017 (E) Audiência pública, 29/11/2016 (F) Conferência Pública, 14/09/2017	151



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Ligações de água em Araguaiana	37
Tabela 2. Tarifas de consumo de água no município de Araguaiana	39
Tabela 3. Déficit do Departamento de Água e Esgoto de Araguaiana	40
Tabela 4. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Araguaiana	42
Tabela 5. Extensão de ruas aberta em Araguaiana	45
Tabela 6. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016	51
Tabela 7. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso	52
Tabela 8. Caminhão destinados a coleta de resíduos sólidos domiciliar e comercial	52
Tabela 9. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Araguaiana	60
Tabela 10. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Araguaiana	86
Tabela 11. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	87
Tabela 12. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto	88
Tabela 13. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano	89
Tabela 14. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água	90
Tabela 15. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas	91
Tabela 16. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Araguaiana	93
Tabela 17. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto para a sede urbana de Araguaiana	95
Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural, no município de Araguaiana	96
Tabela 19. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento	98
Tabela 20. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana	100
Tabela 21. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	102
Tabela 22. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo da sede urbana	104
Tabela 23. Projeção da ocupação urbana de município de Araguaiana	104
Tabela 24. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural	107



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



14

Tabela 25. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos na sede urbana, no município de Araguaiana.	109
Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana.	112
Tabela 27. Estimativa de geração de resíduos sólidos ao longo de 20 anos - área rural do município	115
Tabela 28. Custos totais estimados para execução do PMSB	134
Tabela 29. Cronograma Financeiro Geral	135



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Características dos reservatórios de Araguaia	36
Quadro 2. Receitas operacionais e despesas de custeio do DAE - Araguaia	40
Quadro 3. Coordenadas geográficas das áreas rurais de Araguaia	55
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico do município de Araguaia	62
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água de Araguaia	64
Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Araguaia	66
Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Araguaia	67
Quadro 8. 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 Araguaia	69
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Araguaia-MT	72
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Araguaia-MT	76
Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Araguaia	79
Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Araguaia	81
Quadro 13. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Araguaia	82
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	124
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Araguaia	128
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Araguaia	130
Quadro 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Araguaia	131
Quadro 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Araguaia	132
Quadro 19. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	136



Quadro 20. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB.....	142
Quadro 21. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	143
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	145
Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	146
Quadro 24. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	147
Quadro 25. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	148
Quadro 26. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	149



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Araguaiana e seu consórcio.....	25
Mapa 2. Vias de acesso do município de Araguaiana.....	26
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	27
Mapa 4. Hidrografia do município de Araguaiana.....	28
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Araguaiana	29
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Araguaiana	30
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Araguaiana.....	31
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Araguaiana.....	33
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Araguaiana.....	48
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Araguaiana	57
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação	119



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 Araguaia, o decreto de nomeação dos comitês foi o Decreto nº 63/2015, de 29 de setembro de 2015, publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado do Mato Grosso, Ano X, nº 2.334, em 19 de outubro de 2015.



3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS

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

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, capacitação (19 a 22/07/2016) (A) Comitê de Araguaiana assinando a ata de Aprovação do PMS 19 a 22/07/16 (B) Equipe social durante a segunda capacitação dos comitês de Araguaiana, 19 a 22/07/16.

(A)



(B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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



4 PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

4.1 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS

Elevado a condição de município em 1913, com a denominação de Registro do Araguaia, em 1932 passa a ser denominado Araguaiana. O município está localizado na região Nordeste Matogrossense, 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 070. O Mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

De acordo com o PERH-MT (2009) Araguaiana faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Baixo Rio das Mortes e Médio Araguaia, pertencendo à bacia hidrográfica do Tocantins-Araguaia (Mapa 3). Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual entre 5.000 e 20.000 hm³/ano.

O Mapa 4 mostra a hidrográfica geral dentro dos limites territoriais do município de Araguaiana. A hidrografia do município de Araguaiana está localizada na Bacia Tocantins-Araguaia, com precipitação pluviométrica variando entre 1.750 a 1.800 mm/ano. Os principais corpos hídricos da região são: Rio Araguaia, Córrego Laje, Córrego do Falcão e Córrego Voadeira (Mapa 5).

O Mapa 6 apresenta a rede hídrica de mananciais superficiais que cortam o município de Araguaiana, sendo possível verificar a distância entre os mananciais. Também é possível verificar a vazão Q₉₅ dos mananciais superficial, auxiliando na escolha de futuros e/ou alternativos pontos de captação.

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014) na escala 1:750.000, os aquíferos do Complexo Goiano possuem vazão específica entre 0,04 e 0,4 m³/h/m, com transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/s, condutividade hidráulica entre 10⁻⁸ m/s e 10⁻⁷ m³/s, e vazão entre 1 e 10 m³/h. A produtividade do aquífero geralmente é muito baixa, porém localmente baixa. Fornecimentos contínuos dificilmente são garantidos. Já os aquíferos dos depósitos de aluvião das margens do rio Araguaia possuem vazão específica entre 0,4 e 1,0 m³/h/m, transmissividade entre 10⁻⁵ e 10⁻⁴ m²/s, condutividade hidráulica entre 10⁻⁷ e 10⁻⁶ m/s e vazão entre 10 e 25 m³/h. A produtividade do aquífero geralmente é baixa, porém localmente moderada. Fornecimentos de água para suprir abastecimentos locais ou consumo privado. O mapa 7 apresenta a produtividade hídrica dos aquíferos do Complexo Goiano e dos depósitos de aluvião das margens do rio Araguaia.



O município de Araguaiana se insere no Bioma Cerrado e apresenta as fitofisionomias características de Savana Arborizada e Savana Parque. Apresenta também vegetação característica de Floresta Estacional Semidecidual Submontana e Floresta Estacional Semidecidual Aluvial nos limites com o município de Barra do Graças (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

Quanto aos aspectos demográficos, a população total do Município de Araguaiana no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 0,13%, com expansão populacional na área urbana acima da taxa média anual, com 1,45%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual negativa (-0,69%). A taxa média anual do crescimento populacional urbano foi negativa, -0,35% no período 2000-2010. Há indicação de uma migração rural-urbana, pois as taxas de crescimentos rurais apresentaram uma tendência negativa para os períodos 1991-2000 e 2000-2010, com taxas médias anuais negativas de -2,04% e de -1,39%, respectivamente, ou seja, em termos relativos a população rural perdeu mais população que a urbana, nos períodos considerados: 1991-2000 e 2000-2010.

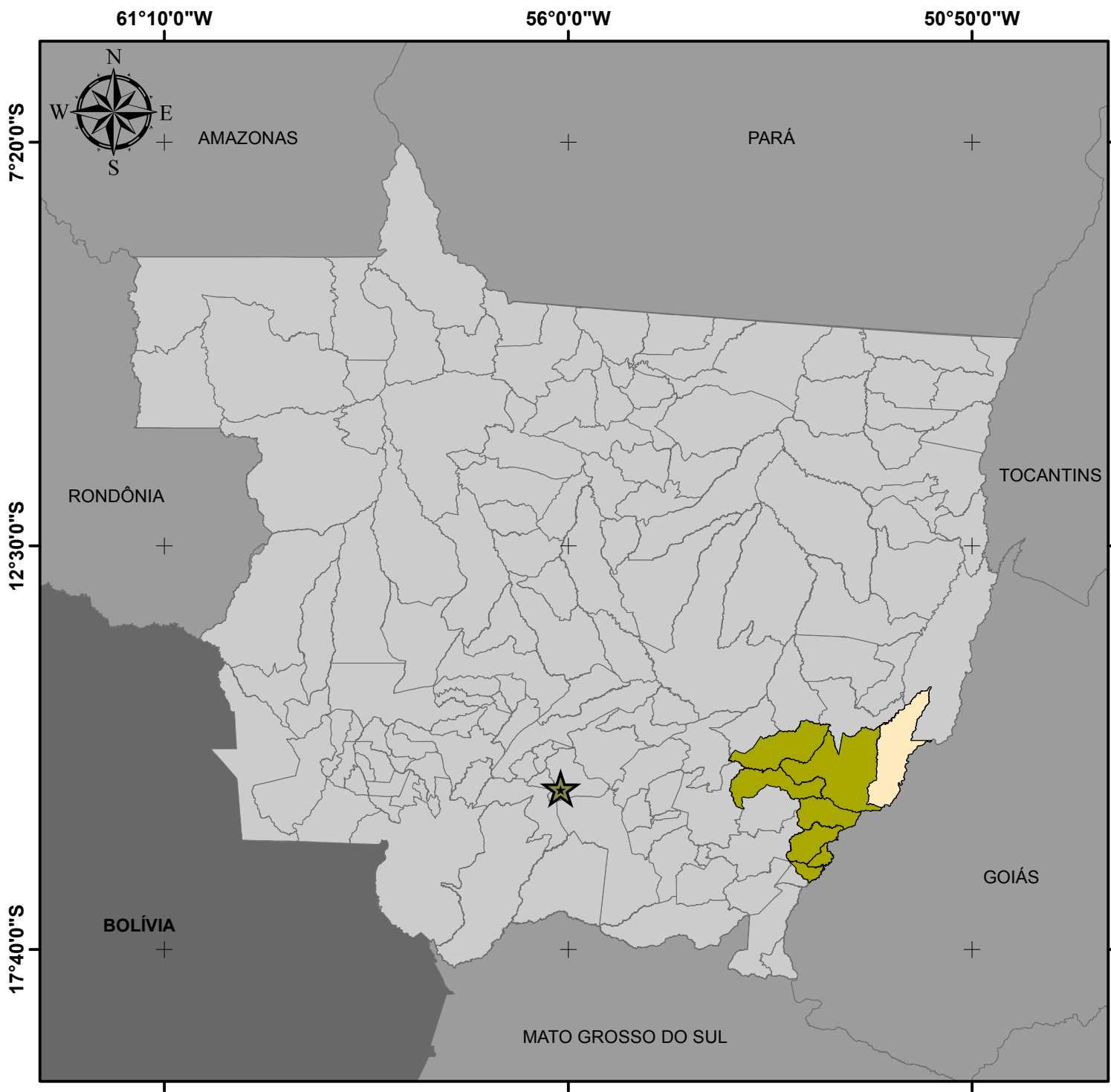
O município tem sua base econômica no setor primário, em que se destaca as atividades da pecuária, com rebanho bovino de cria, recria e corte. Nas atividades da agricultura destaca-se a produção de soja em pequena escala e a produção agrícola de pequenos produtores. Os indicadores de desigualdade de 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 0,52 em 2000 para 0,43 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, a melhora na distribuição de renda de 0,46 em 2000 para 0,33 em 2010.

Os avanços na educação no município de Araguaiana 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 0,146 em 1991 para 0,591 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,591 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 1,8 em 2010 relativamente à taxa de 19,38 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 29,43 em 1991 para 12,42 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 6,94 e em 2010 foi de 9,99.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 65,34 em 1991 para 74,01 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,74 em 1991 para 2,50 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ARAGUAIANA E SEU CONSÓRCIO



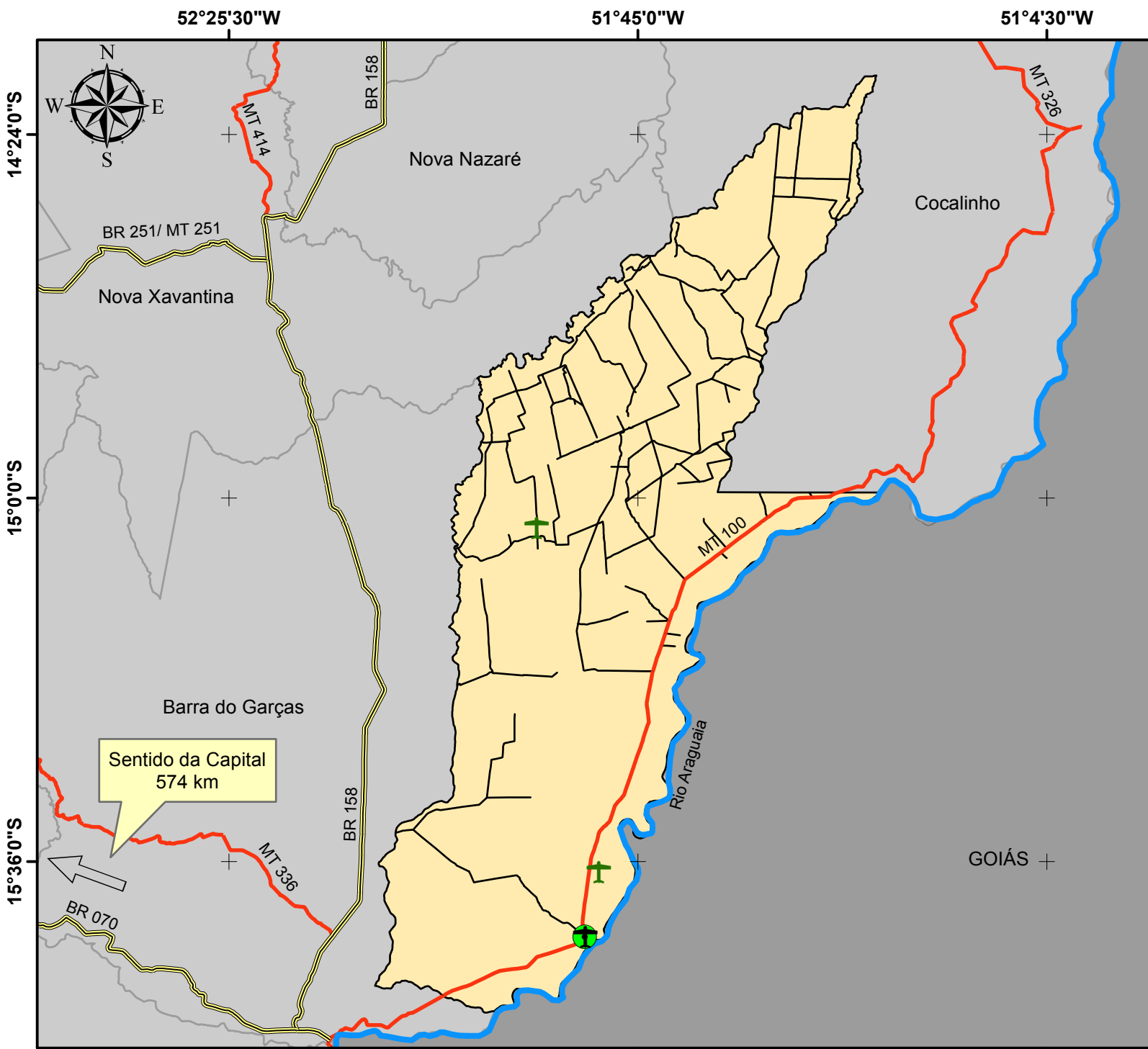
Legenda

- ★ Capital Cuiabá
- Sedes Municipais
- Limites Araguaiana
- 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 Araguaiana





VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE ARAGUAIANA

Legenda

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: ANAC 2016
IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:1.000.000

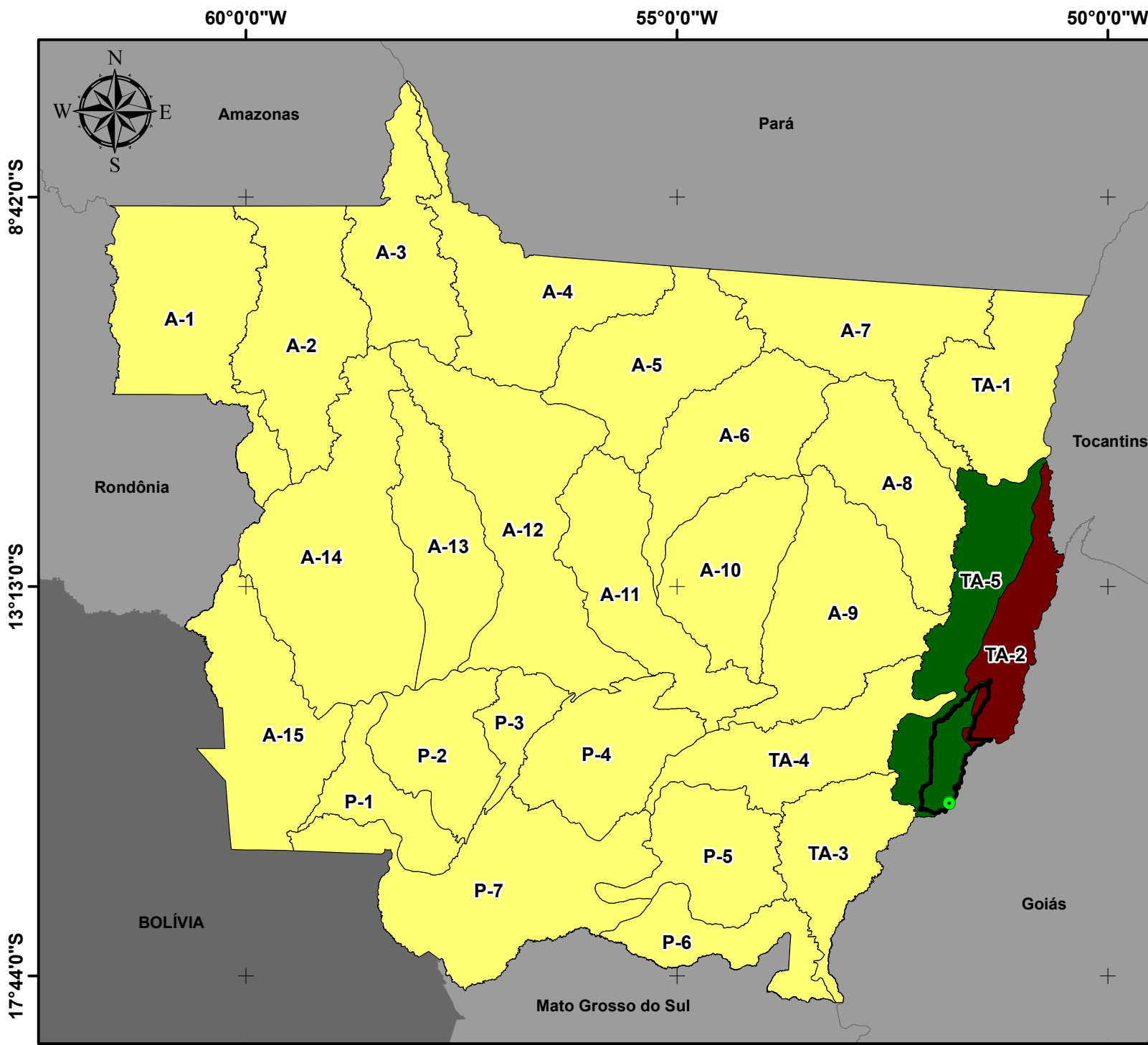
0 15 30
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Araguaiana





UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE ARAGUAIANA



Legenda

- Sede Municipal
- Limite Araguaiana
- Unidades da Federação

UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO

- Outras Unidades
- Baixo Rio das Mortes
- Médio Araguaia

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

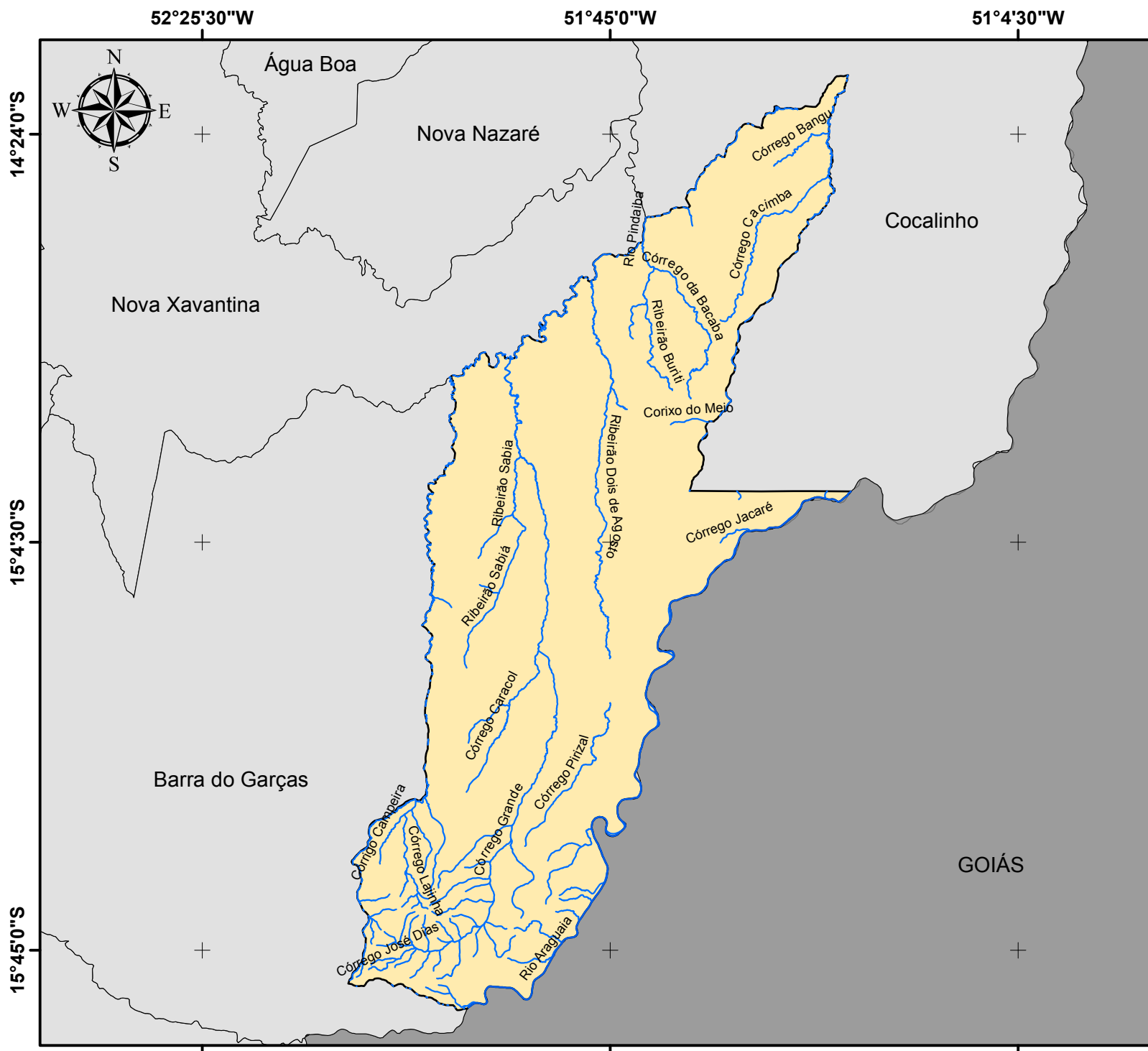
Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Araguaiana





HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE ARAGUAIANA

Legenda

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:1.000.000

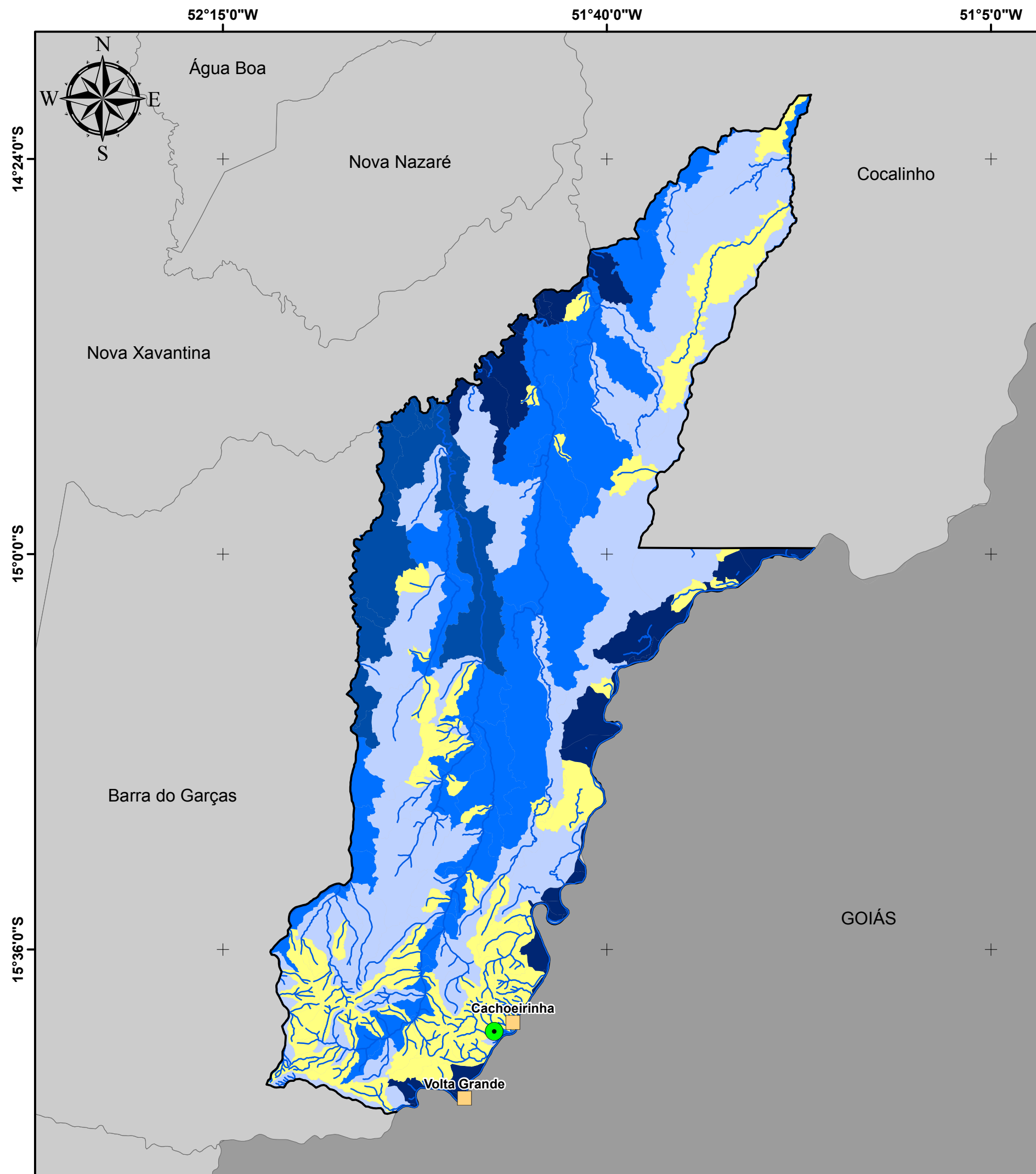
0 10 20
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Araguaiana





DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE ARAGUAIANA

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Araguaiana
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação
- Localidade Rural**
 - Assentamento

Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,000 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 251,745

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016
ANA-HIDROWEB 2016

Escala 1:700.000

0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Araguaiana



51°54'0"W

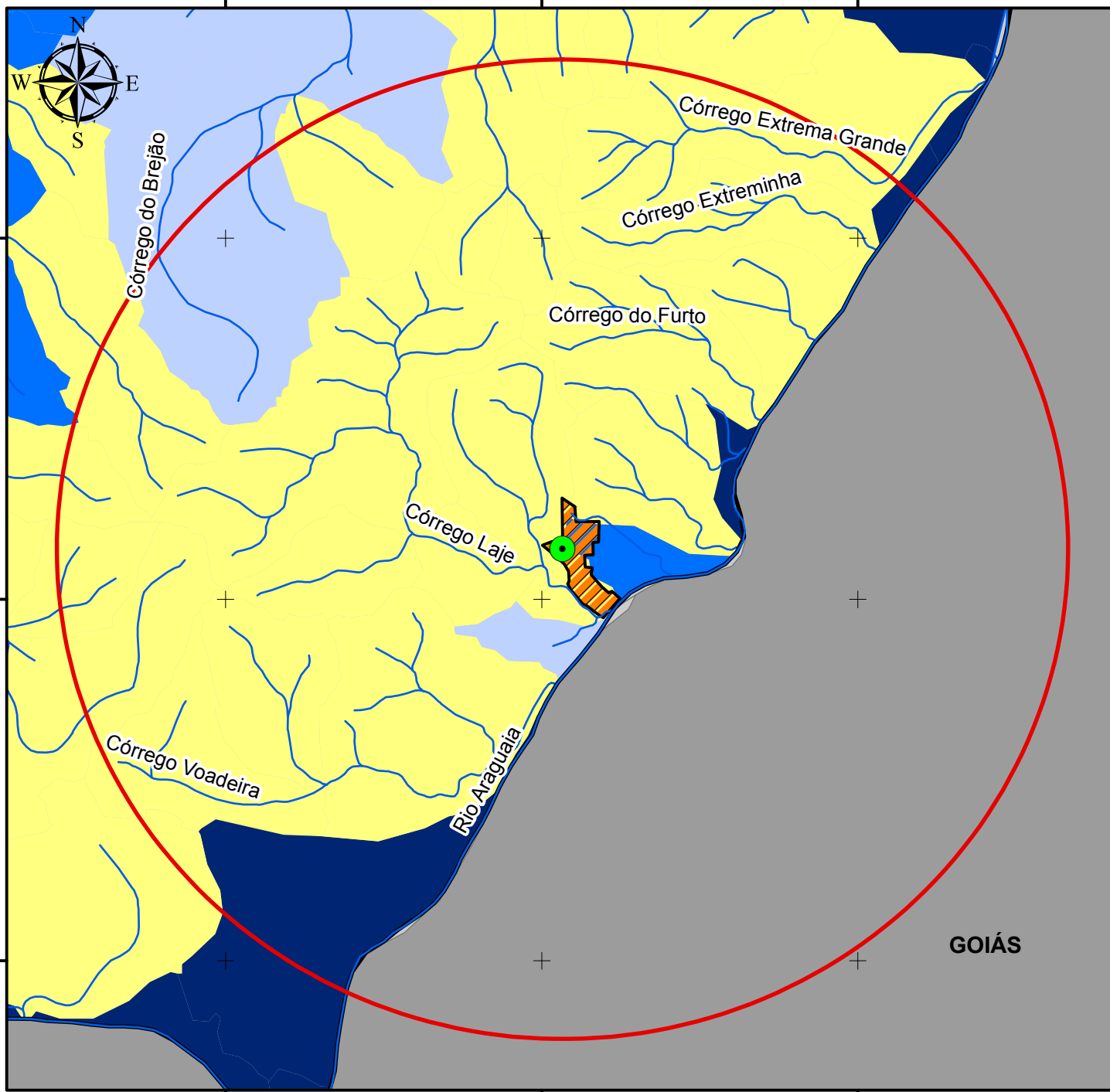
51°50'30"W

51°47'0"W

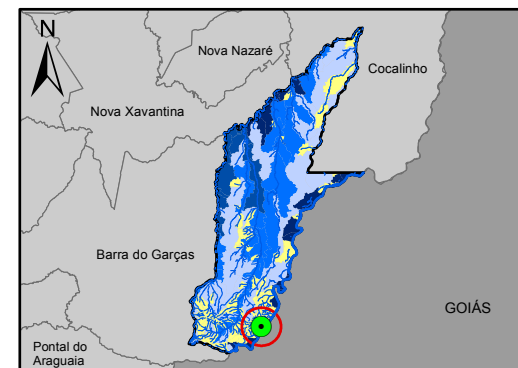
15°40'0"S

15°44'0"S

15°48'0"S



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE ARAGUAIANA



Legenda

	Sede Araguaiana	Microbacias - Q95(m³/s)
	Hidrografia	 0,000 - 0,200
	Núcleo Urbano	 0,201 - 1,000
	Área de Influência - 10km	 1,001 - 10,000
	Limite Araguaiana	 10,001 - 50,000
	Municípios de Mato Grosso	 50,001 - 251,745
	Unidades da Federação	

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016
ANA-HIDROWEB 2016

Escala: 1:120.000

0 2 4 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

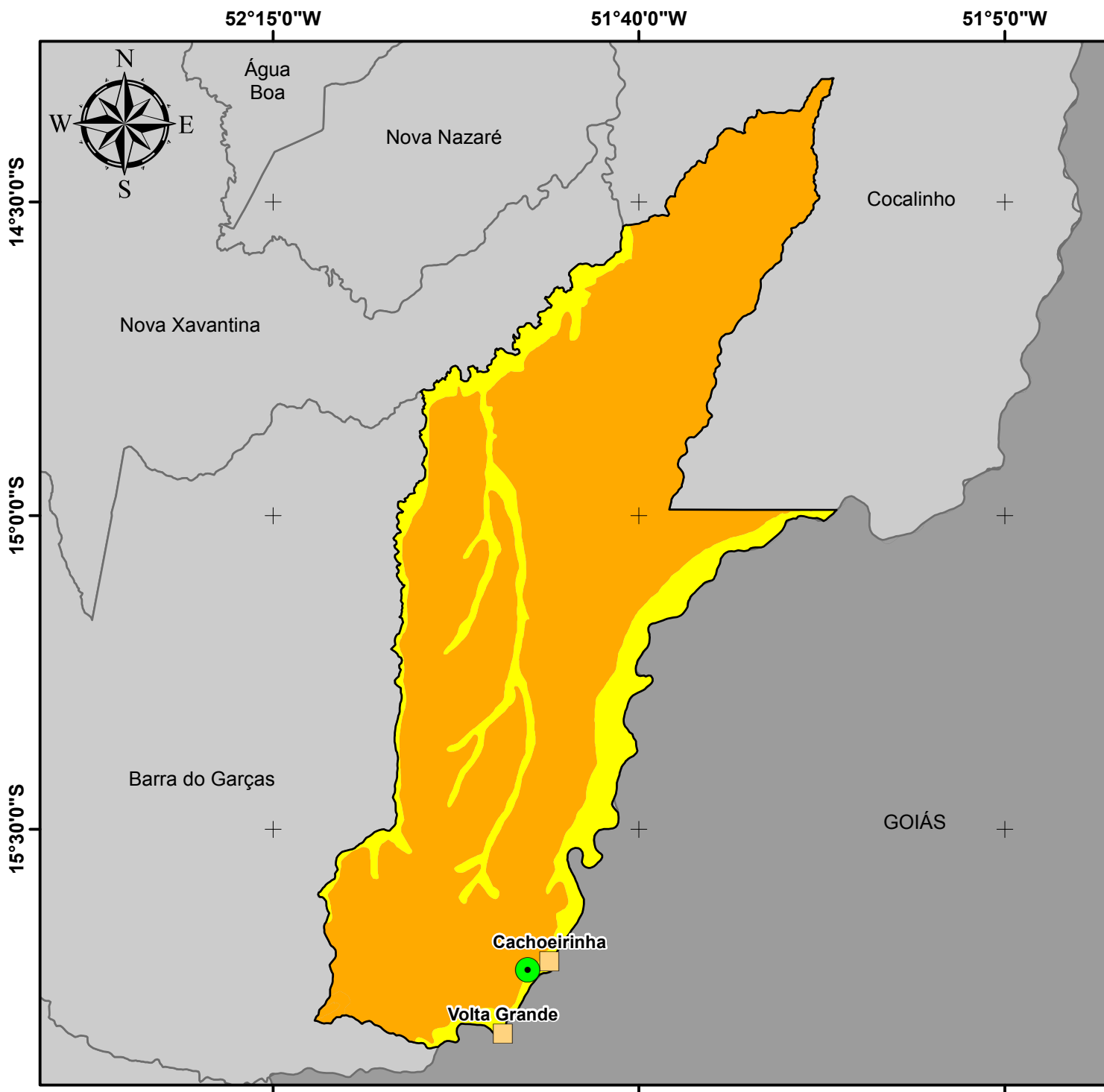
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Araguaiana





RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE ARAGUAIANA

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Araguaiana
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação
- Localidade Rural**
 - Assentamento

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:1.000.000

0 10 20
Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Araguaiana





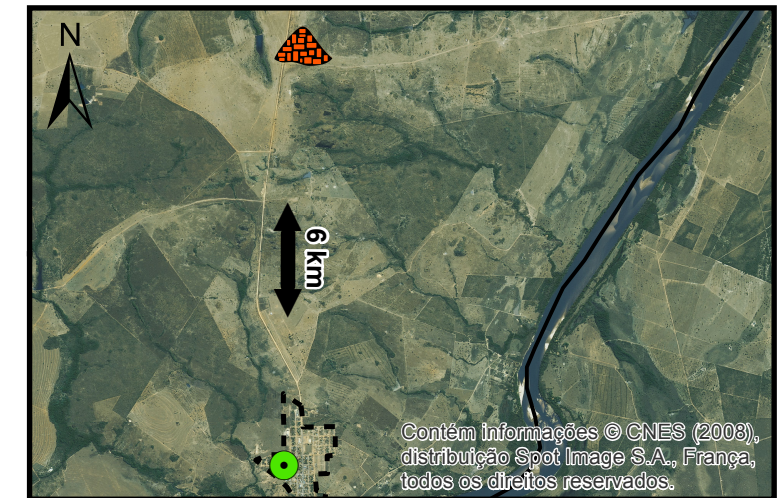
4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A cidade apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: captação superficial de água bruta, uma Estação de Tratamento de Água (ETA), dois reservatórios de 200 m³. Quanto ao esgotamento sanitário, o tratamento de esgoto coletivo está em processo de implantação. O projeto de esgoto contempla a rede coletora nas Avenidas Dr. José Morbeck e Presidente Vargas, Rua da Silva e Rua Guanabara. Nas demais ruas e avenidas o sistema de esgotamento sanitário é do tipo individual caracterizado por fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, 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 4,5 km do núcleo urbano.

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



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ARAGUAIANA



Legenda

- | | | |
|------------------|--------------------------|-------------------------|
| Sede Municipal | Pontos Saneamento | Estação Fluviométrica |
| Núcleo Urbano | Captação de Água | Erosão |
| Limite Municipal | Sede DAE | Futura ETE |
| | ETA | Lixão |
| | Reservatório de água | Cemitério |
| | | Unidade Básica de Saúde |

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015

SEMA 2008

PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:10.000

0 250 500 m

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Araguaiana





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 um manancial superficial (Rio Araguaia). O tratamento é realizado por Estação de Tratamento de Água Compacta com vazão de 15 L/s, contendo as etapas de flocculocantação, filtração e desinfecção. Para a reservação da água captada, existem 02 reservatórios, sendo um apoiado de concreto armado com capacidade de 200 m³, e outro elevado metálico com capacidade de 200 m³. A distribuição de água apresenta comportamento contínuo, e as tubulações são de PVC/PBA. O sistema de distribuição dispõe de 11 registros de manobra. A extensão da rede é de aproximadamente 19.000 metros. Possui hidrometração em 54,96% das ligações ativas da zona urbana. Não há macromedidores no sistema de abastecimento de água.

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

A captação de água em Araguaiana é realizada superficialmente tendo o Rio Araguaia como fonte de abastecimento, na coordenada geográfica 15° 44' 0,05" S // 51° 49' 39,03" O. De acordo com informação do DAE, a vazão captada atualmente é de 15 L/s (54 m³/h) com captação por meio de balsa flutuante. Após a captação a água é bombeada para a ETA, percorrendo uma distância aproximada de 1.520 metros. De acordo com informações do DAE, a captação funciona em média 15 horas por dia.

A água bruta captada no Rio Araguaia é bombeada (Figura 2) para a Estação de Tratamento de Água, por meio de adutora que possui extensão aproximada de 1.520 metros. É constituída de PVC Defofo, apresentando diâmetro útil de 150 mm e 3 registros de manobra. Ademais, entre os dispositivos auxiliares de proteção, a adutora do município apresenta válvula de retenção e registro de descarga, não havendo registro de ventosa ao longo da linha de adução.



Figura 2. (A) Visão geral da área de captação (B) Abrigo da balsa flutuante
(A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

A água captada no Rio Araguaia passa por um tratamento convencional, composto pelas etapas de flocculação, filtração e desinfecção, onde são usados os produtos químicos; sulfato de alumínio, cal e hipoclorito de cálcio. A Estação de Tratamento de Água – ETA (Figura 3) é do tipo Compacta Aberta de material de fibra de vidro e chapas metálicas, inaugurada no ano de 2012 após termo de convênio com a FUNASA nº PAC-105/2007 que contemplou a reforma da captação e a construção desta nova Estação de Tratamento de Água.

A capacidade nominal da ETA é de 15 L/s com funcionamento diário de 15 horas. Está localizada na coordenada geográfica 15° 43' 31,05" S // 51° 50' 7,89" W. O sistema possui Licença de Operação nº 312634 emitida pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente com validade até 06 de abril de 2019 e publicação do diário oficial do estado na data de 11/04/2016.

Figura 3. (A) Visão geral da ETA (B) Filtro russo
(A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016



A zona urbana de Araguaiana conta atualmente com dois reservatórios buscando atender toda população com o abastecimento. As lavagens de ambos os reservatórios são realizadas anualmente. As características dos reservatórios estão apresentadas no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1. Características dos reservatórios de Araguaiana

Características	Reservatório 01 – R-01	Reservatório 02 – R-02
Material	Concreto armado	Metálico
Forma	Cilíndrica	Cilíndrica
Tipo	Apoiado	Elevado
Capacidade	200 m ³	200 m ³
Início da operação	1998	2011
Bairros atendidos	Centro antigo	Urânia 1, Urânia 2, Jardim Central, Saveco, São José, Alvorada, Residencial Araguaia, Jardim Paraíso e Cachoerinha

Fonte: DAE-Araguaiana, 2016

Figura 4. (A) Reservatório 01 apoiado de concreto (B) Reservatório 02 apoiado metálico (C) Estação elevatória de água do reservatório apoiado para o reservatório elevado

(A)



(B)



(C)



Fonte: PMSB-MT, 2016



O reservatório apoiado (R-01) recebe a água da ETA e além de servir para armazenamento da água, também desempenha papel de câmara de contato, o que não é o ideal (Figura 4-A). O Centro Antigo que é abastecido por este reservatório.

Ao lado deste, há uma estrutura de alvenaria que abriga uma estação elevatório de água, que a bombeia para o reservatório 02 (Figura 4-B). Esta ação é necessária devido ao desnível entre os reservatórios. O R-02 abastece todos os bairros mencionados no Quadro 1.

O município não dispõe de adutora de água tratada, visto que após o tratamento da água na Estação de Tratamento, esta é enviada diretamente para a distribuição.

O abastecimento de água é feito continuamente por gravidade. 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 11 registros de manobra, 01 registro de descarga, e não há macromedidores nem registros de ventosa.

Segundo levantamentos feitos pelo Departamento de Água e Esgoto do município, a extensão da rede é aproximadamente 19 quilômetros. A rede de distribuição possui 3 diâmetros nominais distintos ao longo de sua extensão, sendo eles: 60 mm, 85 mm e 110 mm.

O abastecimento de água em Araguaiana não sofre intermitência, pois apesar da captação superficial funcionar por apenas 15 horas/dia, os reservatórios garantem essa continuidade no abastecimento.

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

As ligações de água da zona urbana de Araguaiana totalizaram até dezembro de 2015, 1.419 ligações. A Tabela 1 expõe a quantidade de ligações existentes no município quanto às suas respectivas categorias, concomitantemente com o total de ativas e inativas para cada categoria.

Tabela 1. Ligações de água em Araguaiana

CATEGORIA	TOTAL	ATIVO	INATIVO
<i>Residencial</i>	1355	1124	231
<i>Comercial</i>	51	41	10
<i>Público</i>	2	1	1
<i>Industrial</i>	11	0	11

Fonte: DAE-Araguaiana, 2016



O Departamento de Água e Esgoto do município não possui registro quando número de economias existentes. O percentual de hidrometração em Araguaiana é de aproximadamente 54,96% das ligações ativas da zona urbana.

No município não há macromedidores ou as ligações hidrometradas, 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 Araguaiana, de 376,04 L/hab.dia com os resultados obtidos pela metodologia do PMSB-MT, encontramos um *per capita* médio efetivo de 173,27 L/hab.dia. Considerando a população atendida de 2.154 habitantes, estima-se que seja consumido efetivamente um volume de 373,22 m³/dia. Quanto ao índice de perdas, este fora calculado levando consideração o volume produzido diariamente (810 m³/dia) e a estimativa de volume consumido efetivamente, de 373,22 m³/dia, chegando-se a uma perda no sistema de 53,92%.

A respeito da qualidade da água, Araguaiana envia suas amostras de água ao HidroAnálise – Laboratório de análise de água, efluente e consultoria ambiental localizado em Cuiabá-MT. De acordo com todos os laudos fornecidos pelo DAE de Araguaiana, referentes aos meses de junho e julho de 2016, constatou-se que o município não atingiu em nenhum parâmetro o número mínimo de amostras exigidas para o controle da qualidade da água. Quanto às análises fora do padrão, verificou-se que somente a cor, no mês de junho, apresentou um valor fora do permitido pela portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.

Conforme a portaria vigente, os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistema e solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano deve elaborar e submeter para análise da autoridade municipal de saúde pública, o plano de amostragem de cada sistema e solução. O município de Araguaiana não apresenta atualmente plano de amostragem. As frequências de análises físico-químicas da água também não respeitam a periodicidade estabelecida nesta portaria.

A estrutura de consumo representa quanto que cada categoria de uso consome do total captado diariamente pelo sistema de abastecimento de água do município. O Departamento de Água e Esgoto de Araguaiana, não possui este tipo de relatório, visto que o sistema não está apto para gerar este tipo de dado. Somado ao fato de que em 10% do município não há leitura de hidrômetros, não é possível conhecer a real estrutura de consumo.



A Lei Municipal nº 591 de 26 de novembro de 2012 expõe em seu Anexo 1 os valores relativos à cobrança de tarifas no município. O valor referente à T.R.A (Taxa de Referência de Água) é de R\$ 0,80. Em 17 de março de 2014 a tarifa foi reajustada por intermédio da Lei Municipal nº 637, publicado no diário oficial da Associação Matogrossense dos municípios nesta mesma data. De acordo com o documento, os novos valores cobrados pelo Departamento de Água e Esgoto do município serão alterados na porcentagem em 50% para todas as categorias com aumento da taxa mínima para R\$ 12,00. Os valores atualmente cobrados no município podem ser vistos na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2. Tarifas de consumo de água no município de Araguaiana

TIPO UTILIZADO	Código	M³ UTILIZADOS	MARÇO/2014
<i>Residencial</i>	R1	ATÉ 10 m³	1,00 x T.R.A.
	R2	11 A 20 m³	1,50 x T.R.A.
	R3	21 A 30 m³	2,50 x T.R.A.
	R4	31 A 40 m³	3,30 x T.R.A.
	R5	ACIMA DE 40 m³	5,30 x T.R.A.
<i>Comercial</i>	C1	ATÉ 10 m³	2,34 x T.R.A.
	C2	ACIMA DE 10 m³	3,50 x T.R.A.
<i>Industrial</i>	I1	ATÉ 10 m³	2,74 x T.R.A.
	I2	ACIMA DE 10 m³	4,06 x T.R.A.
<i>Público</i>	P1	ATÉ 10 m³	2,66 x T.R.A.
	P2	ACIMA DE 10 m³	4,32 x T.R.A.

Fonte: Prefeitura de Araguaiana, Lei Municipal nº 591 de 26 de novembro de 2012

A tarifação é feita por leitura de hidrômetros, realizadas por funcionários do Departamento de Água. Quanto ao índice de inadimplência, não foi fornecido pelo município essa informação.

O Departamento de Água e Esgoto de Araguaiana não forneceu uma planilha de receitas e despesas do ano de 2015. Sendo assim, de modo a mensurar as receitas e despesas do DAE, utilizou-se os dados preenchidos pelo município no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), comparando-se os três últimos anos disponíveis para consulta, 2013, 2014 e 2015 (Quadro 2)



Quadro 2. Receitas operacionais e despesas de custeio do DAE - Araguaiana

Informações econômicos e financeiros de Abastecimento de Água					
Código SNIS	Informações de receitas	Unidade	2013	2014	2015
FN001	Receita operacional direta total	(R\$/ano)	105.368,90	177.734,03	195.583,00
FN002	Receita operacional direta de água	(R\$/ano)	105.368,90	177.734,03	195.583,00
FN004	Receita operacional indireta	(R\$/ano)	0,00	0,00	0,00
FN005	Receita operacional total (direta + indireta)	(R\$/ano)	105.368,90	177.734,03	195.583,00
FN006	Arrecadação total	(R\$/ano)	105.368,90	177.734,03	195.583,00
Código SNIS	Informações de despesas	Unidade	2013	2014	2015
FN010	Despesa com pessoal próprio	(R\$/ano)	99.690,44	111.711,60	121.852,00
FN011	Despesa com produtos químicos	(R\$/ano)	23.261,27	21.473,77	25.745,00
FN013	Despesa com energia elétrica	(R\$/ano)	45.872,17	44.273,07	46.385,00
FN014	Despesa com serviços de terceiros	(R\$/ano)	29.863,71	34.521,43	38.652,00
FN015	Despesas de Exploração (DEX)	(R\$/ano)	198.687,59	211.979,87	232.634,00
FN017	Despesas totais com os serviços (DTS)	(R\$/ano)	198.687,59	211.979,87	232.634,00
FN027	Outras despesas de exploração	(R\$/ano)	0,00	0,00	0,00
Código SNIS	Informações de investimento	Unidade	2013	2014	2015
FN045	Investimento com recursos próprios realizados pelo município	(R\$/ano)	0,00	-	110.992,00
FN048	Investimentos totais realizado pelo município	R\$/ano)	0,00	0,00	110.992,00

Fonte: SNIS (2013, 2014 e 2015)

No Tabela 3 é possível observar que houve aumento da receita no decorrer dos anos, isto mostra uma boa gestão operacional, acarretando em aumento significativo da arrecadação ao longo dos anos analisados. Todavia, as despesas sofreram um aumento de 6,7% de 2013 para 2014. Porém, o fato que é nos três anos de análise, por mais que tenha havido um aumento da receita, o DAE mantém-se em déficit, ou seja, gasta mais do que arrecada entre os anos analisados.

Tabela 3. Déficit do Departamento de Água e Esgoto de Araguaiana

VARIÁVEL	2013	2014	2015
Arrecadação	R\$ 105.368,90	R\$ 177.734,03	R\$ 195.583,00
Despesas	R\$ 198.687,59	R\$ 211.979,87	R\$ 232.634,00
Total=	- R\$ 93.318,69	- R\$ 34.245,84	R\$ 37.051,00

Fonte: SNIS (2013, 2014 e 2015), adaptado por PMSB-MT, 2016



4.2.1.3 Principais Deficiências

O Sistema de Abastecimento de Araguaia, apresenta poucos problemas de gestão e operação. Diante de algumas constatações na visita técnica foram relacionadas as seguintes deficiências no sistema de abastecimento de água:

- Falta de macromedidor na entrada da Estação de Tratamento de Água, saída dos reservatórios e estação pressurizadora 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;
- Ausência de universalização de micro medidores em todas as economias e a inserção destes dados do volume micromedido em um software, de modo a conhecer o consumo *per capita* e consequentemente o combate as perdas de água;
- Ausência de registros de descarga na rede de distribuição de modo a realizar a limpeza do sistema;
- Ausência do teste de jarros “*Jar Test*” para a determinação das dosagens ótimas dos coagulantes utilizados na ETA;
- 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 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;
- Ausência de programas de substituição de hidrômetros com mais de 05 anos de funcionamento, prejudicando deste modo na leitura correta do consumo de água;
- Ausência de campanhas ou Programa de Educação Ambiental visando melhorar a participação das pessoas na redução do desperdício, diminuindo assim o consumo *per capita*. Dessa forma a capacidade do sistema pode ser ampliada sem necessidade de investimentos.
- Qualidade físico-química da água piorando ao passar pelo filtro Russo.
- Operação e dimensionamento do filtro Russo deficientes.
- Ineficiência do filtro existente.



4.2.2 Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário-SES da Zona Urbana

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

O Departamento de Água e Esgoto é o responsável pelos serviços de esgotamento sanitário do município, e conforme disposto na Lei Municipal 591/2012, Art. 3, compete ao DAE exercer com exclusividade, todas as atividades administrativas e técnicas que relacionem os serviços públicos de água e esgoto no município.

Araguaiana possui sistema de tratamento de esgoto coletivo em processo de implantação, por meio do convênio nº 316/2007 no valor de R\$ 1.851.932,27, celebrado entre a Prefeitura Municipal de Araguaiana e a Fundação Nacional da Saúde-FUNASA. As obras iniciaram em dezembro de 2007, não estando finalizada até os dias atuais, portanto não sendo utilizada.

O projeto contempla a rede coletora nas Avenidas Dr. José Morbeck e Presidente Vargas, Rua da Silva e Rua Guanabara. Nas demais ruas e avenidas o sistema de esgotamento sanitário é do tipo individual caracterizado por fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, 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 Araguaiana não há sistema público de esgotamento sanitário em funcionamento. Sendo assim, para a análise e avaliação das condições de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo ideal de água foram utilizados dados estabelecidos 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 Araguaiana está apresentado na Tabela 4.

Tabela 4. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Araguaiana

Demandas	População da sede de Araguaiana (2015)	Per capita efetivo estimado de água (L/hab.dia) ⁽¹⁾	Produção per capita de esgoto (L/hab.dia) ⁽²⁾	Vazão produzida de esgoto (m³/d)
Área urbana	2.154	173,27	138,62	298,58

⁽¹⁾. Considerando estimativa do item 6.5

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



O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Araguaiana em 2015 foi de 298,58 m³/dia para um *per capita* de 138,62 L/hab.dia.

Quanto aos efluentes gerados em hospitais, postos de saúde ou unidades básicas de saúde não foi observado nenhum tipo de tratamento de efluentes de forma diferenciada.

A estação de tratamento de esgoto de Araguaiana foi dimensionada para tratar 4,24 L/s, atendendo 250 ligações domiciliares., conforme memorial de cálculo do projeto. O *per capita* de água estabelecido em projeto é de 150 L/hab.dia, para um coeficiente de retorno de 80% de esgoto.

O projeto foi dimensionado em 2009, considerando a população urbana estimada daquele ano de 2.958 habitantes, com horizonte de projeto de 20 anos (2029) e taxa de crescimento de 3%, resultando em uma população de fim de projeto de 5.343 habitantes.

Atualmente a produção de esgoto *per capita*, conforme item 7.8, é de 138,62 L/hab.dia, e ao considerar a população estimada da sede urbana de 2015 de 2.154 habitantes, têm-se que a geração média total da sede urbana de 3,46 L/s, resultando em 81,60% da capacidade da ETE. Sendo assim a ETE projetada para atender 4,24 L/s seria capaz atualmente de atender toda a zona urbana, porém verifica-se que há grande possibilidade de a estação não conseguir atender a população de final de projeto.

Ressalta-se que somente após a aferição da contribuição de esgotos é que é possível estimar o real percentual de atendimento da ETE em relação a população urbana, visto que o *per capita* de esgoto pode apresentar um valor bem menor do que o estimado.

Quanto às áreas de risco por contaminação no município de Araguaiana, estas são diversas, devido ao despejo dos efluentes de pia ou máquinas de lavar em vias públicas. Observa-se que o lançamento destes efluentes nas vias públicas, é causado pela falta de conhecimento da população dos riscos que a prática causa e pela ausência de uma fiscalização mais rígida do poder público. Estes pontos foram observados em todos os bairros do município, conforme informado pelas agentes de saúde, o que pode contribuir com o aumento de micro e macro vetores na região, e concomitantemente, acarretar mau odor, proliferação de doenças, contaminação do solo/lençol freático.

Não há ligações clandestinas de esgoto em rede de drenagem, por não haver drenagem de águas pluviais com bocas de lobos e galerias construídas na sede urbana.



4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

A principal deficiência referente ao sistema de esgoto encontrado em Araguaiana é a ausência de controle na execução do sistema de tratamento individual, que na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, avaliar o nível do lençol e a permeabilidade do solo.

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

Destaca-se também que o município não faz o “*as built*”, que nada mais é que o levantamento em campo e junto aos instaladores da unidade, para se verificar mudanças no que está implantado com o seu correspondente em projeto. Dessa forma, as fossas sépticas executadas, podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica.

O município ainda não possui corpo técnico responsável pelo sistema de esgotamento sanitário em execução.

A interrupção e morosidade na execução do sistema de esgotamento sanitário da cidade, que se arrasta desde 2007, não só é uma perda de recursos financeiros tão escassos para esse fim, mais principalmente um desleixo para com a saúde pública e o meio ambiente

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 região urbana de Araguaiana é margeada pelo córrego Lage que deságua no Rio Araguaia. O Rio Araguaia é usado como fonte de captação de água bruta para abastecimento público e, também, como local de deságue de redes de captação das águas pluviais. Esses corpos hídricos 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 Araguaia pode ser dividida em três microbacias hidrográficas que apresentam densidades de drenagem variando entre pobres e regulares e relevo classificado, no geral, como plano.

Na cidade de Araguaia, existe microdrenagem em todas as ruas pavimentadas, uma vez que essa infraestrutura é complementada com meio fio e sarjeta. O município não possui bocas de lobo, PV e tubulações para transporte das águas coletadas

A gestão municipal não possui cadastro das vias pavimentadas e não pavimentadas. Porém, durante a visita técnica a todos os bairros do município, foi realizado o levantamento das vias, demonstrado na Tabela 5, resultando em 81,02 % de ruas pavimentada em Araguaia.

Tabela 5. Extensão de ruas aberta em Araguaia

Tipo de via	Extensão	% em relação ao total
Pavimentada	22.701,07 metros	81,02 %
Não-Pavimentada	5.319,74 metros	18,98 %
Extensão total de ruas aberta =	28.020,81 metros	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016

Nas outras ruas do município, não há sistema de microdrenagem, sendo que a águas pluviais escorre sem direcionamento pelo leito das vias. Isto, resulta em erosões no pavimento das vias, transporte de lixo e assoreamento dos corpos hídricos que recebem estas águas.

Devido à ausência de drenagem profunda, o município de Araguaia sofre com os efeitos de alagamentos em vias públicas. Nessa condição, a água corre pelas vias por gravidade até atingir os fundos de vale. Os problemas observados ocorrem anualmente no período de chuva entre os meses de novembro a abril, e geram transtornos quanto a trafegabilidade em algumas vias.

O município não possui orçamento específico para manutenção do sistema de drenagem ou elaboração de projeto. Por isso, quando se verifica a necessidade de alguma intervenção no sistema, como limpeza ou manutenção, estas ações são realizadas por equipe técnica da Prefeitura. Deste modo 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 Prefeitura.

4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas, formando uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno, podendo



ser considerado como um dreno natural de uma determinada região, (MEIO AMBIENTE TÉCNICO, 2012).

As áreas de fundo de vale possuem importância significativa para os sistemas hidrográficos, pois concentram o escoamento superficial e subsuperficial, recebem escoamento extra derivado de picos pluviométricos, e atuam como zonas de ampliação do leito do canal para possibilitar o escoamento de cargas adicionais de materiais e água. Vale ressaltar que ao longo dos canais fluviais estão situadas importantes faixas de vegetação ciliar que possuem a função de interceptar parte da precipitação, amenizando o impacto das gotas com a superfície e a consequente desagregação das partículas do solo, reduzindo assim o processo de erosão (TRENTIN; SIMON, 2009).

Apesar da importância ambiental e paisagística, o que é comum verificar é a degradação dos fundos de vales nas áreas urbanas, com a retirada da vegetação, áreas de preservação permanentes, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Estas intervenções aceleram o escoamento superficial e a erosão do solo, assoreando os cursos d'água e provocando enchentes. A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade (CARDOSO, 2009).

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. Estes fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Para elaboração do mapa apresentado foram utilizados os dados de hidrografia da SEMA-MT, com os dados de elevação do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), sobrepondo-os ao mapa base do Satellite Pour l'Observation de la Terre (SPOT), 2008. A indicação dos fundos de vale apresenta um erro médio de 7 metros, devendo então para definir precisamente o fundo de vale o levantamento em campo. As microbacias B1, B2 e B3 direcionam o escoamento superficial para o fundo de vale do Rio Araguaia.

O Mapa 9 apresenta a indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Araguaiana, consta-se que o Córrego Laje. 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. Estes fatores incidem diretamente sobre as populações



que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d' água.

51°51'0"W

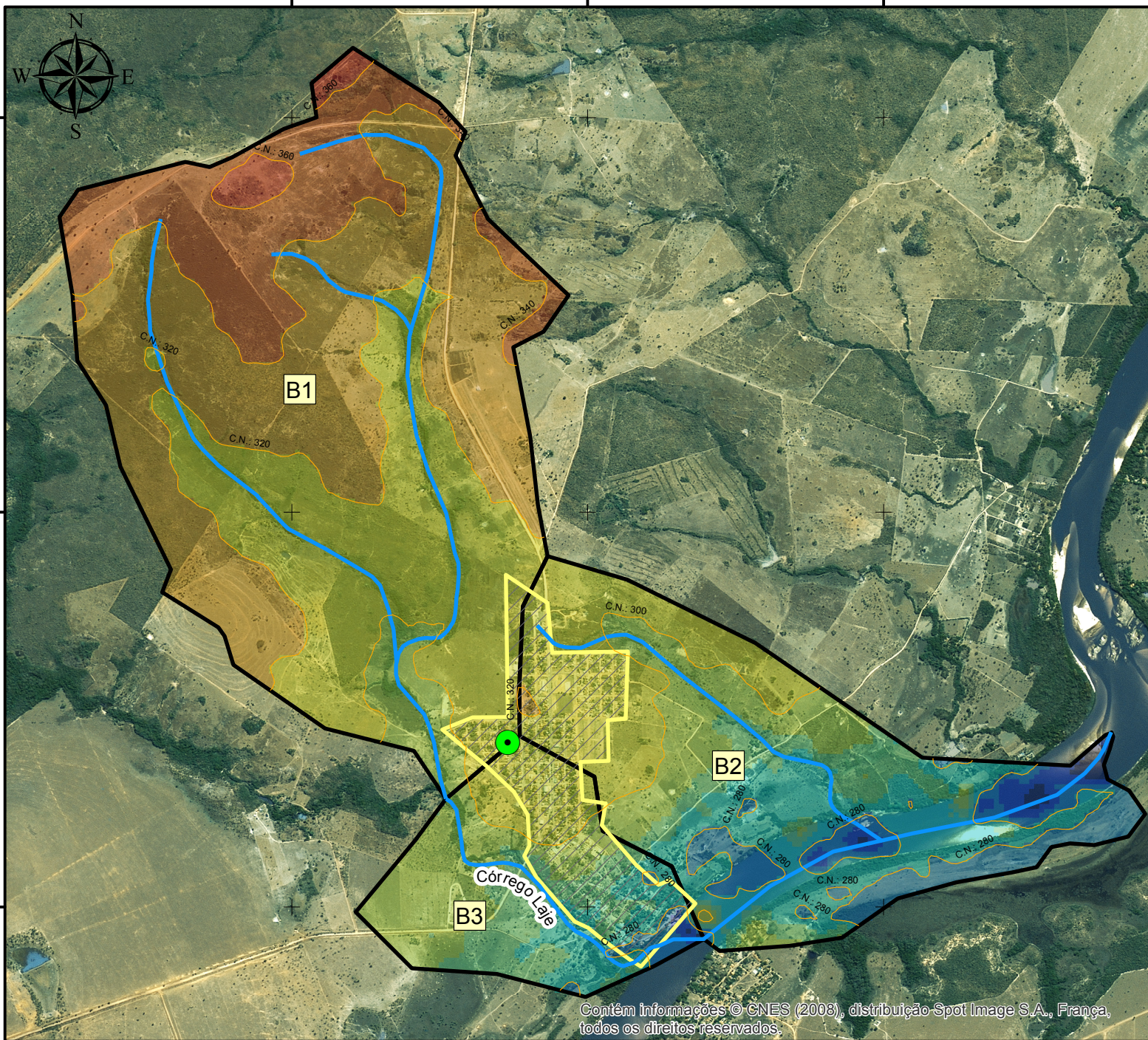
51°50'0"W

51°49'0"W

15°41'20"S

15°42'40"S

15°44'0"S



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

Legenda

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

Elevação (m)

 265 - 270	 290 - 300
 270 - 275	 300 - 320
 275 - 280	 320 - 340
 280 - 285	 340 - 360
 285 - 290	 360 - 380

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: TOPODATA 2008
SPOT 2008

Escala: 1:35.000

0 0,5 1 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Araguaiana



Contém informações © CNES (2003), distribuição Spot Image S.A., França, todos os direitos reservados.



4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Principais problemas observados:

Devido à ausência de drenagem profunda, o município de Araguaiana sofre com os efeitos de alagamentos em vias públicas. Nessa condição, a água corre pelas vias por gravidade até atingir os fundos de vale. Porém devido a este mesmo fato, observou-se que a falta de drenagem profunda, provocou intensos danos nos pavimentos das vias, bem como nas calçadas, prejudicando a população em sua mobilidade e danos aos corpos hídricos pelo carreamento de material sólido para o corpo receptor.

O Prefeito Municipal de Araguaiana, por meio do decreto nº 16/2015, em 19 de março de 2015 declarou situação de emergência nas áreas do município afetadas pelas chuvas que aconteceram no mês de fevereiro e março/2015, resultando em enxurradas em alguns pontos do município, destruição de estradas rurais, destruição de pontes e bueiros e, alagamentos em diversas estradas vicinais do município, resultando em significativos danos materiais, prejuízos econômicos e sociais.

Frequência de ocorrência:

Os problemas observados ocorrem anualmente no período de chuva entre os meses de novembro a abril, e geram transtornos quanto a trafegabilidade em algumas vias. Segundo Tucci (2008) a acentuada impermeabilização do solo ocasiona o escoamento superficial excessivo, acelerando as enxurradas para os corpos receptores, com riscos de erosão e inundação.

Localização desses problemas:

Em vistoria na cidade de Araguaiana no mês agosto de 2016 foram feitos registros de localização dos eventos de alagamentos constantes e das localidades que apresentam erosões nas vias, como no caso dos bairros São José, Centro Antigo, Urânia I, Residencial Araguaia, Saveco e Central (Figura 5).



Figura 5. Visão geral das vias que apresentam problemas com alagamentos ou erosões



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

4.2.4.1 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos é realizado de forma terceirizada pela empresa MC Marques de Moraes, admitida mediante contrato nº 017/2015. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (Lixão).

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.

Devido a este cenário, foi realizada uma definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia), utilizado uma metodologia no universo de 106 municípios de Mato Grosso foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração per capita dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).



Por meio desta metodologia foi encontrado a faixa de renda *per capita* do município, e através da Tabela 6, juntamente com o número de habitantes. E então para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* de 0,75 kg/hab.dia.

Tabela 6. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda *per capita* – 2016

Faixas da renda <i>per capita</i> (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 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1; b).

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. A Tabela 7 apresenta os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc.)



Tabela 7. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

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

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

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

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.

Não há padronização para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, sendo geralmente armazenados em sacolas plásticas e dispostos nas calçadas ou em lixeiras de madeira, concreto ou ferro. Também se observa que a população utiliza sacolas plásticas oriundas de compras de supermercados para armazenar o resíduo domiciliar no local de acondicionamento.

Para realização dos serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos é utilizado um caminhão do tipo basculante, com capacidade 10m³ que coleta três vezes na semana todo o lixo produzido na área urbana do município. A coleta é realizada no período matutino. A Tabela 8 mostra as características do caminhão coletor.

Tabela 8. Caminhão destinados a coleta de resíduos sólidos domiciliar e comercial

Tipo do Caminhão	Basculante
Marca do Caminhão	Mercedes
Modelo	BF6MS0
Ano Fabricação	1982
Capacidade (m ³)	10
Combustível	Diesel
Proprietário	Prefeitura

Fonte: PMSB-MT, 2016



Para a coleta dos resíduos, foi observada a inexistência de setorização e itinerários de coleta, sendo este definido no momento da coleta, dependendo apenas da experiência do motorista do caminhão. Por isso não há mapas ou croquis que indiquem o início e término da coleta de forma gráfica indicando o nome e os trechos das ruas na sequência definida pelo itinerário.

O município de Araguaiana não dispõe de aterro sanitário, estação de compostagem, estação de triagem ou estação de transbordo. A disposição final dos resíduos é realizada no lixão (Figura 6) localizado na coordenada geográfica 15° 40' 52,67"S // 51° 50' 42,82"O, a aproximadamente 4,5 km da área urbana do município sendo todo o percurso em via não pavimentada.

Figura 6. Visão geral do lixão de Araguaiana (A) Resíduos sólidos após a queima (B)



Fonte: PMSB-MT, 2015

Foi possível observar que eventualmente os resíduos são queimados a fim de diminuir o volume de resíduos, agravando o problema ambiental (Figura 6-B). Isto foi observado também pela pouca quantidade de resíduos existentes, devido há anos de operação, além das marcas dispersas de chamas já extintas. Como em qualquer lixão também não há sistema de drenagem e remoção de percolato, sistema de drenagem de gás e sistema de tratamento de percolato.

4.2.4.2 Limpeza Urbana

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



Em Araguaiana, é de responsabilidade da Secretaria de Obras os serviços de capina, varrição, roçagem, limpeza de bocas de lobo, passeios e praças. No entanto, este serviço é realizado pela empresa contratada MC Marques, envolvendo 05 funcionários da mesma. Os restos de animais mortos e resíduos volumosos são de responsabilidade do próprio gerador.

4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

O município de Araguaiana possui 03 estabelecimentos de saúde que geram resíduos decorrentes de suas atividades diárias, sendo eles: Unidade de Saúde da Família Renascer, Unidade Descentralizada Centro de Reabilitação “André Antônio Maggi” e o Pronto Atendimento.

Em visita ao município, foi verificado que são produzidos em média 2 sacos com volume de 100 litros por dia de resíduos. Não há informações existentes acerca do quantitativo e do qualitativo destes resíduos.

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

A coleta dos resíduos de serviço de saúde Grupo A, B e E produzidos nos empreendimentos públicos de Araguaiana são realizados pela prefeitura. O veículo utilizado no transporte destes resíduos é uma caminhonete pertencente ao gerente do DAE do município. Quanto aos resíduos do Grupo D, estes são coletados juntamente com os resíduos domiciliares na coleta pública.

4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em Araguaiana não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados e não fora constatada a existência de estudos de composição gravimétrica. O próprio morador acondiciona esses resíduos nas calçadas, ruas e terrenos baldios, onde ficam até que o caminhão caçamba e a pá carregadeira acionados pela Prefeitura tenham disponibilidade para coletá-los, ou então o morador contrata o serviço privado de bota-fora. Quando coletados pela Prefeitura ou empresas de bota-fora, os resíduos são destinados ao lixão da cidade, também são fonte da formação de bolsões de lixo.



A Secretaria de Obras do município efetua campanhas que objetivam a coleta dos resíduos da construção civil dispostos irregularmente sob as vias, gerados por empreendimentos públicos ou pequenos geradores. Conforme informações recebidas em visita ao município, em cada campanha de coleta realizada são realizadas em média 20 viagens com um caminhão caçamba.

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

Em Araguaiana não há aeroportos públicos, há somente 02 aeródromos privados no município. Sendo assim, por se tratar de empreendimento privado, não é de responsabilidade da Prefeitura a destinação destes resíduos, não tendo sido encontradas informações a esse respeito. Já o lodo gerado pela ETA é enviado por uma galeria de água pluvial construída somente para este fim, e despejados em pastagem de propriedade particular.

4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

Foram observados em Araguaiana 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

Araguaiana, segundo dados do Censo IBGE (2010), tem uma população total de 3.197 habitantes e destes 1.008 vivem na zona rural, ou seja, 31,53%. Foram visitadas duas áreas rurais, sendo estas os assentamentos de Volta Grande e Cachoeirinha. Suas localizações podem ser observadas no mapa e Quadro 3 seguir.

Quadro 3. Coordenadas geográficas das áreas rurais de Araguaiana

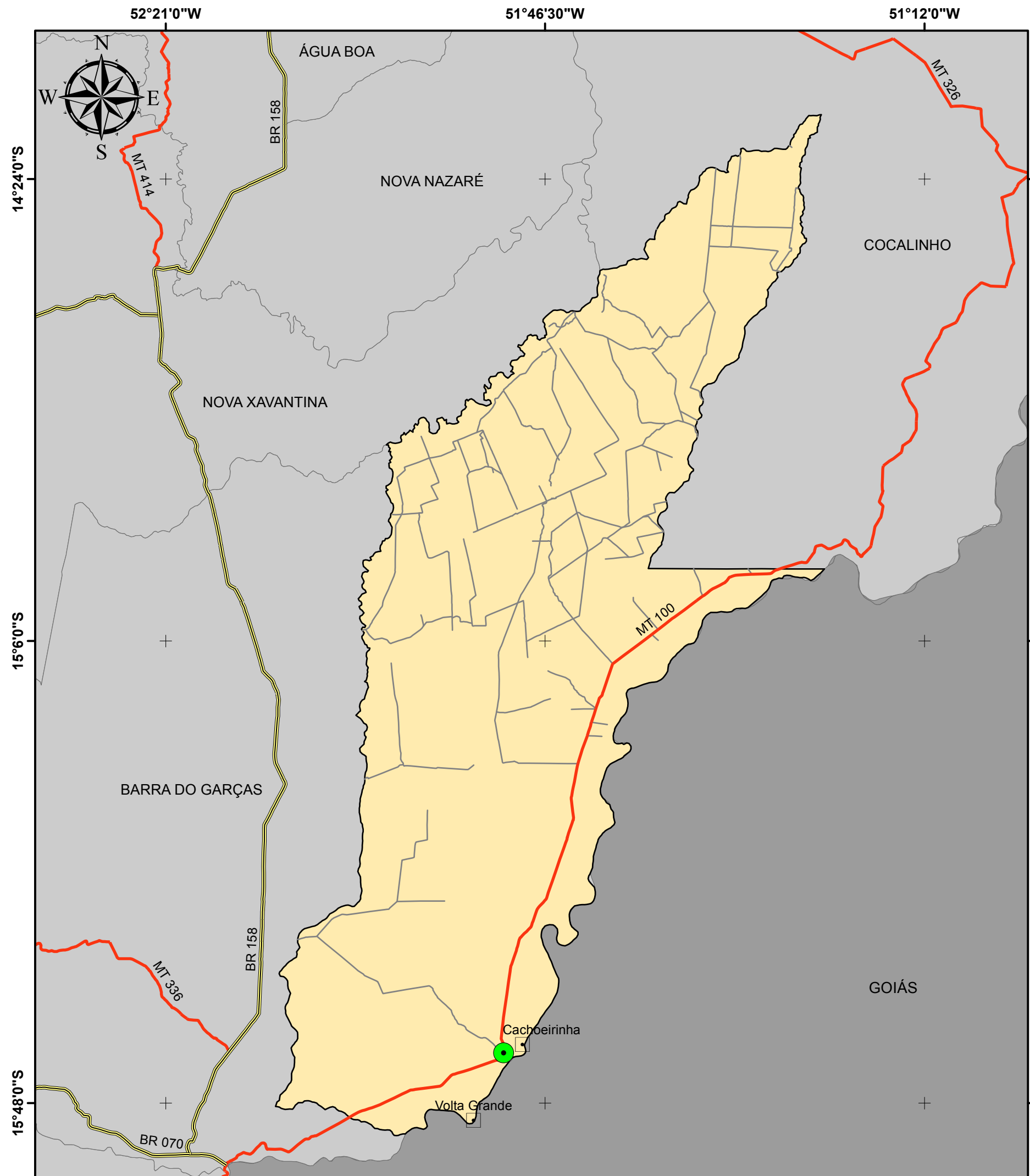
Área Rural		Coordenadas geográficas
Assentamentos	Volta Grande	15°49'34,72"S e 51°52'59,45"O
	Cachoeirinha	15°42'40,89"S e 51°48'33,97"O

Fonte: PMSB-MT, 2016

No território municipal de Araguaiana existem 02 assentamentos, sendo eles Volta Grande e Cachoeirinha, além de fazendas e chácaras dispersas pela região, como a Fazenda



Santa Eulália. O assentamento Volta Grande possui 35 famílias, e sua economia é baseada na venda de produtos oriundos de agricultura familiar. O assentamento Cachoeirinha possui sistema de abastecimento de água ligado à sede urbana. A fazenda Santa Eulália possui 18 famílias, e uma escola para o ensino acadêmico dos moradores da fazenda. Sua economia é baseada na extração de seringa e pecuária (gado). As áreas rurais são contempladas com o atendimento de 04 agentes comunitárias de saúde.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE ARAGUAIANA



0 50 100 200 km

Legenda

Sede Municipal

Rodovias - BR

Rodovias - MT

Vias Vicinais

Limite Araguaiana

Municípios de Mato Grosso

Unidades da Federação

Localidade

Assentamento

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015

SEMA 2008

PMSB 2016

Escala 1:700.000

0 15 30
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Araguaiana





4.2.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

O assentamento Cachoeirinha é contemplado com o abastecimento de água fornecido pelo DAE, por meio de rede de distribuição que interliga o perímetro urbano ao assentamento. Esta rede possui 3.850 metros de extensão com diâmetro de 60 e 32 mm de PVC. O local possui 60 ligações de águas ativas.

Quanto as áreas rurais dispersas, em sua maioria apresentam sistema de abastecimento de água individual, com poços artesianos ou amazonas (cacimbas).

4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Nos assentamentos e nas áreas dispersas 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

Não há sistema de drenagem de águas pluviais. Os problemas envolvendo alagamentos na região são constantes devido à proximidade com o rio Araguaia. Desta forma, devido ao solo arenoso, são realizadas manutenções constantes nas estradas, como a inserção de cascalhos onde os buracos são profundos. Quando são notificados os casos de alagamentos, o acesso à sede urbana do município se torna impossibilitado.

4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

Quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos, não existe coleta pública de resíduos nas chácaras e fazendas dispersas pela região, somente os assentamentos são contemplados com a coleta de resíduos. Em Volta Grande os resíduos são coletados 1 vez a cada 10 dias, enquanto que em Cachoeirinha os resíduos são coletados semanalmente. Em alguns casos, os próprios moradores encaminham seus resíduos à cidade, ou em outras situações, eles enterram o resíduo, queimam, ou até mesmo lançam os detritos na rodovia. Quanto às vacinas utilizadas nos gados, suas respectivas embalagens são encaminhadas ao lixão municipal.



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 9 a seguir são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Araguaiana.



Tabela 9. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Araguaiana

Período	Mato Grosso	Araguaiana		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2015	3.265.486	3.083	2.154	929
2016	3.305.531	3.099	2.165	934
2017	3.344.544	3.115	2.174	941
2018	3.382.487	3.130	2.182	948
2019	3.419.350	3.145	2.190	954
2020	3.455.092	3.159	2.199	960
2021	3.489.729	3.173	2.206	966
2022	3.523.288	3.186	2.214	972
2023	3.555.738	3.199	2.221	978
2024	3.587.069	3.212	2.228	984
2025	3.617.251	3.224	2.234	989
2026	3.646.277	3.235	2.241	995
2027	3.674.131	3.246	2.247	1.000
2028	3.700.794	3.257	2.252	1.005
2029	3.726.248	3.267	2.258	1.010
2030	3.750.469	3.277	2.263	1.014
2031	3.773.430	3.286	2.267	1.019
2032	3.795.106	3.295	2.272	1.023
2033	3.815.472	3.303	2.276	1.027
2034	3.834.506	3.311	2.279	1.031
2035	3.852.186	3.318	2.283	1.035
2036	3.870.768	3.325	2.286	1.039

* Projeção da população de Mato Grosso revista em 2013 pelo IBGE

**2000 e 2010 - Censos demográficos IBGE

*** Estimativas da Equipe

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 0,2% a 0,5%; as taxas anuais de crescimento da população urbana deverão situar-se entre 0,15% a 0,4% e a população rural crescendo à taxas médias anuais variando entre 0,36% a 0,72%. 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 e 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.



Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico do município de Araguaiana

Ambiente Interno	FORÇAS	FRAQUEZAS
	Demografia: - Baixa densidade populacional: aproximadamente 0,50 habitantes por km² e 68% com residência na área urbana; - População com tendência estacionária no curto e médio prazo, ou seja, com taxa de crescimento próximo de zero, não exercendo pressão sobre a demanda por serviços públicos. Economia: - Localização geográfica favorável ao desenvolvimento de atividades turísticas, por estar localizada às margens do Rio Araguaia e pela proximidade de Barra do Garças (MT), 54 km pela MT 100 (rodovia asfaltada); - Potencial para desenvolvimento da indústria do turismo. - Potencial para desenvolvimento de atividades da agroindústria. Gestão pública: - Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento; - Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria; - Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais; Educação: - Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade significativa (98,3); - Elevado percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo.	Demografia: - População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local; - Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 65,3 em 1991 para 74,0 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 4,52 em 1991 passou para 7,38 em 2010. - Perda de população na área rural, <i>lôcus</i> da base econômica do município. 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 vulnerável à pobreza. Gestão pública: - Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo; - Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento; - Escassez de recursos para contratação de consultoria; - Restrições orçamentárias para investimentos; - Baixa capacidade de arrecadação tributária. Educação: - Índice de Desenvolvimento Humano Educação, considerado baixo pela classificação do PNUD; - Expectativa de anos de estudo, 9,9 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino médio. - Proficiência do ensino fundamental abaixo da média estadual nos ensinos da língua portuguesa e matemática.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



63

Continuação do Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico do município de Araguaiana

FORÇA		FRAQUEZA	
Ambiente Interno	Saúde: - Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de muito baixo para médio no período 2000-2010; - Índice de longevidade considerado muito alto em 2010	Saúde: - Estrutura física deficitária na área da saúde; - Indicadores de mortalidade infantil elevados: 17,0 para crianças até um ano de idade e 20,8 para crianças até 5 anos de idade (por 1000 crianças nascidas vivas), dados de 2010. - Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde. - 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.	
	OPORTUNIDADES 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. - Investimento estadual em infraestrutura na região do Araguaia.	AMEAÇAS 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 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água de Araguaiana

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	• Manancial superficial com água de qualidade; • Manancial superficial suficiente para o atendimento da população até o fim do Plano; • Existência de ETA Compacta Aberta de 15 L/s em bom estado de conservação; • Captação superficial próximo à ETA (Centro urbano); • Adução e tratamento com capacidade instalada para fim de Plano, caso utilizado o plano de controle e perda de água; • Sistema de reservação com capacidade para fim de Plano de 400 m³; • Rede de distribuição no perímetro urbano (atende 100% da Sede urbana e assentamento Cachoeirinha); • Monitoramento constante da qualidade de água; • Cobertura de 100% da população urbana pelo Departamento de Água e Esgoto; • Presença de aproximadamente 54,96% de micromedição (hidrometração) das ligações ativas; • Existência de 4 córregos perto do município; • Licença de Operação aprovado pela SEMA; • Existência de leitura continuada nos hidrômetros instalados; • Existência de registro de manobras pela cidade; • Existência de um profissional habilitado (engenheiro sanitário) o qual presta serviços ao DAE. • Existência de sede administrativa e operacional no mesmo local;	• Falta do Plano Diretor específico para o Sistema de Abastecimento de Água • Não há macromedição na unidade de captação; • Ausência de campanhas ou Programa de Educação Ambiental visando melhorar a participação das pessoas na redução do desperdício, diminuindo assim o <i>per capita efetivo</i>; • Índice de perda acima da meta estabelecida pelo PLANSAB; • Per capita de produção estimado em 2015 de 376,04 L/hab.dia, conforme apresentado no Produto C; • Receita e despesas encontram-se em déficit financeiro • Inexistência de gerador de energia auxiliar no abastecimento da água. • 45,04% da sede não tem hidrometração • Não há controle das captações subterrâneas particulares na área rural e urbana; • Não tem um estudo sobre o Índice de perdas; • Não tem um programa de controle de perdas de água, por estimativa encontra-se com um índice de perda de 53,92% no ano de 2015; • Cadastro da rede existente não é informatizado; • Inexistência de Centro Controle Operacional; • Ausência de recursos para investimentos futuros • Inexistência de procedimentos sistemáticos para controle do sistema de abastecimento de água. • Ausência de sistema de informações para controle de parâmetros de indicadores do departamento de água • Inexistência de um cronograma físico e financeiro de ampliação da prestação do serviço • Não há automação ou telemetria instalado no sistema de abastecimento de água; • Ausência de controle social e inexistência de órgão regulador • Falta de um programa para a substituição e implantação de hidrômetros. • Inexistência de campanhas educacionais; • Sem capacitação técnica continuada; • Ausência do teste de jarros “Jar Test”



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



65

Continuação do Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água de Araguaiana

Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Incentivo à proteção dos aquíferos a partir de iniciativas externas;	• 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; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica 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 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Araguaiana

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	• Existência de órgão gestor de águas e esgoto (DAE) • A área urbana do município possui topografia favorável; • Sistema de esgotamento sanitário em parte da zona urbana em processo de implantação por meio do convênio com a Funasa; • Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente; • Previsão total de ligações de 250 ligações a serem contempladas no convênio; • Já foram realizadas 135 ligações, totalizando 54% do previsto; • Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário do município.	• Inexistência do Plano Diretor específico para o Sistema de Esgotamento Sanitário. • Inexistência de Legislação Municipal do Sistema de Esgotamento Sanitário; • Necessidade de Reavaliação do Código de Postura; • Lançamento da destinação final do esgoto coletado pelas empresas limpas fossas no lixão municipal. • Continuidade de construções e/ou edificações com fossas negras ou rudimentares; • Grande parte da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes • Existência de lançamentos clandestinos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos na área rural e urbana; • Ausência de controle social • Inexistência de órgão regulador • Cemitério sem licença de operação
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	• 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);	• 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 • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Araguaiana

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	• Município na área urbana dispõe de três microbacias hidrográficas o que possibilita a construção de descargas para os sistemas de micro drenagem; • A topografia local com declividade acentuada e a existência de corpos receptores favorecem a drenagem urbana; • Existência de sistemas de micro drenagem (meio-fio e sarjeta) em diversas ruas; • Pontos existentes de captação das águas pluviais com dissipadores para minimizar os problemas de assoreamento nos fundos de vale, na área urbana; • Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de águas pluviais do município	• Ausência de Plano diretor com diretrizes sobre o setor de manejo de águas pluviais; • Inexistência de drenagem profunda (bocas de lobo e galerias); • Falta da Legislação Municipal do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais • Inexistência de Plano de Uso/Ocupação do solo atualizado e revisado; • Existência de problemas de danos ao pavimento; • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Existência de vias não pavimentadas com erosões; • Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços; • 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. • Ausência de monitoramento pluvial continuado nas bacias hidrográficas que o município se situa; • Pontos de erosão na sede urbana; • Inexistência de legislação para obrigatoriedade de implantação de drenagem, quando for realizada a pavimentação de novas vias; • 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



68

Continuação do Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Araguaiana

Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	• Falta de recursos financeiros para contratação dos projetos de micro e macrodrenagem e implantação de micro drenagem; • Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais; • Obtenção de recursos para licitação e execução do projeto de revitalização dos canais de macrodrenagem em curto e imediato prazo.	• 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; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Mudanças no regime de chuvas; • Ocupação em margens dos cursos d'água que cortam o município. • Assoreamento dos cursos d'água no município, com a expansão da área urbana e redução das matas ciliares.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 8. 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 Araguaiana

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	• Cobertura de 100% da coleta regular de resíduos domiciliares na área urbana; • Serviço de limpeza urbana abrange 100% da área urbana • Utilização de resíduos da construção civil para estradas rurais; • Sistema de coleta de resíduos domiciliares terceirizado; • Campanhas para recolhimentos de Resíduos Eletrônicos e Resíduos Volumosos. • Ponto de coleta de agrotóxicos e pneus a 54km de distância, situado no município de Barra do Garças. • Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de águas pluviais do município.	• O município não possui o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. • O município não possui o Plano de Gerenciamento Resíduos de Saúde • O município não possui o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção e Demolição • Falta de um Plano Diretor específico para Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana • Falta da Legislação Municipal específica do Sistema de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana; • Atualização do Código Sanitário do Município • Não dispõe de aterro sanitário, estação de compostagem, estação de triagem ou estação de transbordo • Os resíduos coletados são transportados e depositados a céu aberto em uma área distante aproximadamente 4,5 km da cidade • Não controle do peso e quantidade coletada dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais; • Inexistência de uma empresa que faz a coleta de materiais recicláveis • Inexistência de rota e itinerário de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais bem definido. • Falta de informações sobre as características e produção de resíduos na área urbana (composição gravimétrica); • Falta de capacitação programada da equipe de coleta e limpeza pública para utilização de Equipamento de Proteção Individual e Coletiva • Não há cobrança de taxa para coleta e destinação final dos resíduos gerados no município • Inexistência do setor específico financeiro para gestão de Resíduos Sólidos; • Existência de catadores informais; • Não há programas de coleta seletiva; • Não há separação dos resíduos secos e úmidos;



Continuação do Quadro 8. 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 Araguaiana

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno		• Não há política específica municipal para resíduos volumosos, bem como não há uma coleta regular e nem destinação adequada; • Mistura dos RCD e de podas dispostos no mesmo local sem isolamento na área do lixão; • Não há destinação correta dos resíduos de logística reversa, sendo encaminhados na maioria das vezes para o lixão • Não há destinação adequada para os resíduos provenientes da manutenção das fossas, na sua maioria são destinados para o lixão; • Falta de um eco ponto para destinação e depósito dos resíduos • Falta de lixeiras distribuídas na cidade com recipientes apropriadas para coleta seletiva;	
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS	
	• Possibilidade de implementação de um aterro sanitário em regime de consórcio, devido sua localização e dos municípios vizinhos • Possibilidade de estruturação de um setor de convenio municipal para captação regular de recursos estaduais e federais para o saneamento. • Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual; • Mercado de recicláveis em ascensão; • Definição de Metas claras e objetivas e alcançáveis para a segregação dos Resíduos Sólidos	• Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (200-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor. • Proliferação de insetos, roedores, demais vetores de doenças e geração de passivo ambiental futuro, na área do lixão.	

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

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

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

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

- **Medidas estruturais:** correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de diversos componentes.
- **Medidas estruturantes:** fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizadas por ordem de prioridade no Quadro 9 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 Araguaiana - MT



72

Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Araguaiana-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementar Programa de Educação Ambiental para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



73

Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Araguaiana-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos	
Medidas Estruturantes		
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	Elaborar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana	1 - Imediato e continuado
Existência de um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico em geral	Manter um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitaria, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato
Inexistência do Plano diretor	Elaborar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato
Revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	4 - Curto
Gestão dos serviços do SAA		
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	1 - Imediato e continuado
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



74

Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Araguaiana-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos	
Medidas Estruturantes		
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	1 - Imediato e continuado
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaborar/dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	1 - Imediato e continuado
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	2 - Imediato
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato
Existência da licença ambiental e outorga com vencimento em 2019	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA para renovação	4 - Curto
Gestão dos serviços do SES		
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato
Gestão em Manejo de Águas Pluviais		
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



75

Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Araguaiana-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos	
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto
Inexistência de projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaborar projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto
Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos		
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual.	2 - Imediato
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	2 - Imediato
Inexistência de coleta seletiva no município	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	4 - Curto
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos	4 - Curto

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



76

Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Araguaiana-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantar/adequar o tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	1 - Imediato e continuado	1
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Rede de abastecimento de água insuficiente considerando o crescimento vegetativo	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Sistema de abastecimento de água na sede urbana atendendo a 100% da população	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/substituídos 60%	Aferição e/ou substituição e monitoramento constante dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de macromedidor na captação	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e saída dos reservatórios;	1 - Imediato e continuado	1
Manter a leitura dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



77

Continuação do Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Araguaiana-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de Fiscalização efetiva no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana para o crescimento vegetativo	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na hidrometração em 45,04% área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	2 - Imediato	1
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	2 - Imediato	2
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1
Índice de residências com caixa d' água estimado em 50% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda, ampliando em + 30%	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	1
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	4 - Curto	2
Necessidade de atualização da outorgada existente no ano de 2020	Renovação da outorga no ano de 2020	4 - Curto	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



78

Continuação do Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Araguaiana-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
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	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	4 - Curto	4
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	4 - Curto	5
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	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



79

Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Araguaiana

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana em operação	Concluir o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 26,18%	1 - Imediato e continuado	1
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 0,0 % da população urbana com SES	Implantar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 26,18%	2 - Imediato	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	3 - Curto e continuado	1
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 28,43% da população urbana com SES	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 3,82% de rede coletora, atingindo o percentual de 30%,	4 - Curto	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da agua do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



80

Continuação do Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Araguaiana

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 28,13 % da população urbana com SES	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 25% , atingindo 45%	6 - Médio	1
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 28,13 % da população urbana com SES	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 55%, atingindo a universalização	7 - Longo	2
Sistema de esgotamento sanitário inexistente na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Araguaiana

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	2 - Imediato	1
Inexistência do sistema de micro drenagem urbana existente	Executar sistemas de micro drenagem urbana profunda	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	1
Inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	2
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4 - Curto	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



82

Quadro 13 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Araguaiana

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% da zona urbana	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 98% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 98,75% área urbana	2 - Imediato	1
Disposição dos RCC, resíduos de poda e varrição e resíduos volumosos a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	1
Disposição dos RCC, resíduos de poda e varrição e resíduos volumosos a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	3 - Curto e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 99% área urbana	4 - Curto	1
Inexistência de estação de transbordo adequada	Implantar e/ou adequar estação de transbordo	4 - Curto	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede)	4 - Curto	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4 - Curto	4
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantar e/ou ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	4 - Curto	5



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



83

Continuação do Quadro 13 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Araguaiana

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Disposição dos RCC, resíduos de poda e varrição e resíduos volumosos a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 39% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 99,5% área urbana	6 - Médio	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	6 - Médio	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT,



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 10 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 sede urbana do município de Araguaiana-MT, 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 da bomba da captação superficial (15 horas/dia) para a hora de maior consumo e na coluna da capacidade de produção máxima foi considerado o maior tempo de funcionamento permitido na outorga concedida pela Agência Nacional das Águas (Resolução nº 490 de 05 de julho de 2011) ao município que é de 24 horas/dia. Verifica-se que ao analisar a capacidade de produção máximo (considerando a outorga da ANA), o município ainda consegue expandir muito a captação de água, somente com o aumento do tempo de funcionamento da bomba, não sendo necessário a busca de novas fontes de captação. Porém, é possível notar também, que somente o programa de redução de perdas será suficiente para atender toda a sede urbana e o assentamento Cachoeirinha para fim de plano,



Na sequência é observada na Tabela 11 a evolução das demandas do SAA de Araguaiana, 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.

Na Tabela 12 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 376,13 L/hab.dia e com o programa de redução, chegará ao patamar recomendado pela Funasa de 140 L/hab.dia com índice de perdas considerado bom de 25%.

Na Tabela 13 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Araguaiana, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Considerou-se para o cálculo da capacidade de reservação, o *per capita* produzido encontrado no ano de 2016 (374,19 L/hab.dia), e o coeficiente do dia de maior consumo ($k_1=1,20$). O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (400 m³). Foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a “1/3” do consumo médio diário da disponibilidade de reservação, para a sede urbana do município até 2036. Foi mostrado também a projeção para o *consumo per capita* recomendado pela Funasa (140 L/habitante dia).

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 14 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 Araguaiana - MT



86

Tabela 10. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Araguaiana

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (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	2.154	810,00	972,00	0,00	810,00	972,00	0,00	972,00	1.296,00
	2016	2.165	810,00	972,00	0,00	810,00	972,00	0,00	972,00	1.296,00
IMED.	2017	2.174	813,33	976,00	-4,00	813,34	976,01	-4,01	972,00	1.296,00
	2018	2.182	816,55	979,86	-7,86	792,05	950,46	21,54	972,00	1.296,00
	2019	2.190	819,66	983,59	-11,59	771,22	925,46	46,54	972,00	1.296,00
CURTO	2020	2.199	822,66	987,19	-15,19	729,15	874,98	97,02	972,00	1.296,00
	2021	2.206	825,55	990,66	-18,66	689,28	827,14	144,86	972,00	1.296,00
	2022	2.214	828,34	994,01	-22,01	651,49	781,79	190,21	972,00	1.296,00
	2023	2.221	831,03	997,23	-25,23	615,69	738,83	233,17	972,00	1.296,00
	2024	2.228	833,60	1.000,32	-28,32	581,78	698,14	273,86	972,00	1.296,00
MÉDIO	2025	2.234	836,06	1.003,27	-31,27	553,74	664,49	307,51	972,00	1.296,00
	2026	2.241	838,41	1.006,09	-34,09	526,98	632,38	339,62	972,00	1.296,00
	2027	2.247	840,65	1.008,78	-36,78	501,43	601,72	370,28	972,00	1.296,00
	2028	2.252	842,77	1.011,32	-39,32	477,06	572,47	399,53	972,00	1.296,00
LONGO	2029	2.258	844,77	1.013,72	-41,72	454,29	545,15	426,85	972,00	1.296,00
	2030	2.263	846,65	1.015,98	-43,98	432,53	519,04	452,96	972,00	1.296,00
	2031	2.267	848,41	1.018,10	-46,10	411,76	494,11	477,89	972,00	1.296,00
	2032	2.272	850,05	1.020,06	-48,06	391,93	470,32	501,68	972,00	1.296,00
	2033	2.276	851,56	1.021,87	-49,87	372,99	447,59	524,41	972,00	1.296,00
	2034	2.279	852,94	1.023,53	-51,53	354,92	425,90	546,10	972,00	1.296,00
	2035	2.283	854,19	1.025,03	-53,03	337,67	405,20	566,80	972,00	1.296,00
	2036	2.286	855,44	1.026,53	-54,53	321,25	385,50	586,50	972,00	1.296,00

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



87

Tabela 11. 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	2.154	100%	2.154	376,13	54,00	15,00	810,00	18,00	972,00
	2.016	2.165	100%	2.165	376,13	54,00	15,00	810,00	18,00	972,00
IMED.	2.017	2.174	100%	2.174	364,85	54,00	14,69	793,03	17,62	951,64
	2.018	2.182	100%	2.182	353,90	54,00	14,30	772,28	17,16	926,74
	2.019	2.190	100%	2.190	343,28	54,00	13,93	751,96	16,71	902,35
CURTO	2.020	2.199	100%	2.199	325,09	54,00	13,24	714,72	15,88	857,66
	2.021	2.206	100%	2.206	307,86	54,00	12,58	679,22	15,09	815,06
	2.022	2.214	100%	2.214	291,54	54,00	11,95	645,39	14,34	774,47
	2.023	2.221	100%	2.221	276,09	54,00	11,36	613,17	13,63	735,80
	2.024	2.228	100%	2.228	261,46	54,00	10,79	582,47	12,94	698,96
MÉDIO	2.025	2.234	100%	2.234	248,12	54,00	10,27	554,39	12,32	665,27
	2.026	2.241	100%	2.241	235,47	54,00	9,77	527,60	11,72	633,12
	2.027	2.247	100%	2.247	223,46	54,00	9,30	502,03	11,16	602,44
	2.028	2.252	100%	2.252	212,06	54,00	8,85	477,63	10,61	573,16
LONGO	2.029	2.258	100%	2.258	201,46	54,00	8,42	454,82	10,11	545,78
	2.030	2.263	100%	2.263	191,39	54,00	8,02	433,05	9,62	519,66
	2.031	2.267	100%	2.267	181,82	54,00	7,63	412,25	9,16	494,70
	2.032	2.272	100%	2.272	172,73	54,00	7,27	392,39	8,72	470,87
	2.033	2.276	100%	2.276	164,09	54,00	6,92	373,44	8,30	448,13
	2.034	2.279	100%	2.279	155,89	54,00	6,58	355,34	7,90	426,41
	2.035	2.283	100%	2.283	148,09	54,00	6,26	338,07	7,51	405,68
	2.036	2.286	100%	2.286	140,69	54,00	5,96	321,63	7,15	385,96

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



88

Tabela 12. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Per capita água efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	2.154	100%	2.154	376,13	173,27	53,93%
	2016	2.165	100%	2.165	376,13	173,27	53,93
IMED.	2017	2.174	100%	2.174	364,85	172,37	52,75%
	2018	2.182	100%	2.182	353,90	170,65	51,78%
	2019	2.190	100%	2.190	343,28	168,94	50,79%
CURTO	2020	2.199	100%	2.199	325,09	165,41	49,12%
	2021	2.206	100%	2.206	307,86	161,96	47,39%
	2022	2.214	100%	2.214	291,54	158,57	45,61%
	2023	2.221	100%	2.221	276,09	155,26	43,77%
	2024	2.228	100%	2.228	261,46	152,01	41,86%
MÉDIO	2025	2.234	100%	2.234	248,12	147,45	40,57%
	2026	2.241	100%	2.241	235,47	143,03	39,26%
	2027	2.247	100%	2.247	223,46	138,74	37,91%
	2028	2.252	100%	2.252	212,06	134,58	36,54%
LONGO	2029	2.258	100%	2.258	201,46	130,54	35,20%
	2030	2.263	100%	2.263	191,39	126,62	33,84%
	2031	2.267	100%	2.267	181,82	122,82	32,45%
	2032	2.272	100%	2.272	172,73	119,14	31,03%
	2033	2.276	100%	2.276	164,09	115,56	29,57%
	2034	2.279	100%	2.279	155,89	112,10	28,09%
	2035	2.283	100%	2.283	148,09	108,73	26,58%
	2036	2.286	100%	2.286	140,69	105,47	25,03%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



89

Tabela 13. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

			PER CAPITA PRODUZIDO =			374,19 (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		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³/dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit utilizando o per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	400	972,00	324	76	972,00	324	76	361,79	121	279
	2016	400	972,00	324	76	972,00	324	76	363,67	122	278
IMED.	2017	400	976,00	325	75	951,64	317	83	365,16	122	278
	2018	400	979,86	327	73	926,74	309	91	366,60	123	277
	2019	400	983,59	328	72	902,35	301	99	368,00	123	277
CURTO	2020	400	987,19	329	71	857,66	286	114	369,35	124	276
	2021	400	990,66	330	70	815,06	272	128	370,65	124	276
	2022	400	994,01	331	69	774,47	258	142	371,90	124	276
	2023	400	997,23	332	68	735,80	245	155	373,11	125	275
	2024	400	1.000,32	333	67	698,96	233	167	374,26	125	275
MÉDIO	2025	400	1.003,27	334	66	665,27	222	178	375,37	126	274
	2026	400	1.006,09	335	65	633,12	211	189	376,42	126	274
	2027	400	1.008,78	336	64	602,44	201	199	377,42	126	274
	2028	400	1.011,32	337	63	573,16	191	209	378,38	127	273
LONGO	2029	400	1.013,72	338	62	545,78	182	218	379,28	127	273
	2030	400	1.015,98	339	61	519,66	173	227	380,12	127	273
	2031	400	1.018,10	339	61	494,70	165	235	380,91	127	273
	2032	400	1.020,06	340	60	470,87	157	243	381,65	128	272
	2033	400	1.021,87	341	59	448,13	149	251	382,33	128	272
	2034	400	1.023,53	341	59	426,41	142	258	382,95	128	272
	2035	400	1.025,03	342	58	405,68	135	265	383,51	128	272
	2036	400	1.026,53	342	58	385,96	129	271	384,07	129	271

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



90

Tabela 14. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida (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	2.154	2.154	100,00%	100,00%	19,00	0,00	19,00	0,00	1.124	0	0
	2016	2.165	2.165	100,00%	100,00%	19,00	0,00	19,00	0,00	1.124	0	0
IMED.	2017	2.174	2.165	99,59%	100,00%	19,05	-0,05	19,05	50,71	1.127	-3	3
	2018	2.182	2.165	99,20%	100,00%	19,10	-0,10	19,10	50,71	1.130	-6	3
	2019	2.190	2.165	98,82%	100,00%	19,15	-0,15	19,15	50,71	1.133	-9	3
CURTO	2020	2.199	2.165	98,46%	100,00%	19,20	-0,20	19,20	50,71	1.136	-12	3
	2021	2.206	2.165	98,12%	100,00%	19,25	-0,25	19,25	50,71	1.139	-15	3
	2022	2.214	2.165	97,79%	100,00%	19,30	-0,30	19,30	50,71	1.142	-18	3
	2023	2.221	2.165	97,47%	100,00%	19,34	-0,34	19,34	33,81	1.144	-20	2
	2024	2.228	2.165	97,17%	100,00%	19,37	-0,37	19,37	33,81	1.146	-22	2
MÉDIO	2025	2.234	2.165	96,88%	100,00%	19,41	-0,41	19,41	33,81	1.148	-24	2
	2026	2.241	2.165	96,61%	100,00%	19,44	-0,44	19,44	33,81	1.150	-26	2
	2027	2.247	2.165	96,36%	100,00%	19,47	-0,47	19,47	33,81	1.152	-28	2
	2028	2.252	2.165	96,11%	100,00%	19,51	-0,51	19,51	33,81	1.154	-30	2
LONGO	2029	2.258	2.165	95,89%	100,00%	19,54	-0,54	19,54	33,81	1.156	-32	2
	2030	2.263	2.165	95,67%	100,00%	19,57	-0,57	19,57	33,81	1.158	-34	2
	2031	2.267	2.165	95,47%	100,00%	19,61	-0,61	19,61	33,81	1.160	-36	2
	2032	2.272	2.165	95,29%	100,00%	19,64	-0,64	19,64	33,81	1.162	-38	2
	2033	2.276	2.165	95,12%	100,00%	19,66	-0,66	19,66	16,90	1.163	-39	1
	2034	2.279	2.165	94,97%	100,00%	19,68	-0,68	19,68	16,90	1.164	-40	1
	2035	2.283	2.165	94,83%	100,00%	19,69	-0,69	19,69	16,90	1.165	-41	1
	2036	2.286	2.165	94,69%	100,00%	19,71	-0,71	19,71	16,90	1.166	-42	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

No território municipal de Araguaia existem 02 assentamentos, sendo eles Volta Grande e Cachoeirinha, além de fazendas e chácaras dispersas pela região. O assentamento Volta Grande possui 35 famílias, e sua economia é baseada na venda de produtos oriundos de agricultura familiar. O assentamento Cachoeirinha possui sistema de abastecimento de água ligado à sede urbana. Como dito anteriormente o assentamento Cachoeirinha é contemplado com o abastecimento de água fornecido pelo DAE, visto que o o assentamento fica em torno de 4 km do centro da sede municipal, sendo os cálculos apresentados anteriormente, junto com a sede urbana.

O Departamento de Água e Esgoto não é responsável pela gestão dos sistemas de abastecimento nas demais áreas do assentamento Volta Grande e comunidades rurais (fazendas e chácaras). Os aglomerados da área rural, até a presente data, não são abastecidos através de sistemas públicos.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água da comunidade devido à precariedade do sistema, a realização de obras de ampliação e a falta de abastecimento de água para os assentamentos rurais do município.

A seguir são apresentas, na Tabela 15 , a projeção da população rural de Araguaia, 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, considerando a mediana da faixa da população.

Tabela 15. 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	929	2,32	3,49	1,94
2016	934	2,34	3,50	1,95
2017	941	2,35	3,53	1,96
2020	960	2,40	3,60	2,00
2025	989	2,47	3,71	2,06
2029	1.010	2,52	3,79	2,10
2036	1.039	2,60	3,89	2,16

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se nas projeções citadas que a vazão média para atender a população da área rural é de 1,94 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. Destaca-se que essas medidas devem ser tomadas de imediato a curto prazo a fim de atender a 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 Tabela 16 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto. Ao considerar o número de ligações residenciais ativas no ano de 2015, têm-se o valor de 1.124 ligações, e ao fazer a relação rede de água/rede de esgoto em 85% e o número de ligações domiciliares que será atendida no convênio com a Funasa de 250 ligações, resulta-se em uma cobertura do sistema de esgotamento sanitário de 26,18%.

Por ainda não estar finalizado o convênio de implantação do sistema de esgotamento sanitário, foi colocado o percentual de atendimento de 0% até o ano de 2018, sendo previsto que a partir do ano de 2019 (final do imediato) as obras já estejam finalizadas e o sistema em operação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



93

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

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	2.154	0	0,00%	138,62	4,15	0,00	0,00	3,46	0,00
	2016	2.165	0	0,00%	138,62	4,17	0,00	0,00	3,47	0,00
IMED.	2017	2.174	0	0,00%	138,62	4,18	0,00	0,00	3,49	0,00
	2018	2.182	0	0,00%	137,23	4,16	0,00	0,00	3,47	0,00
	2019	2.190	573	26,18%	135,86	3,05	1,08	1,58	2,54	0,90
CURTO	2020	2.199	576	26,18%	133,02	3,00	1,06	1,57	2,50	0,89
	2021	2.206	578	26,18%	130,24	2,95	1,04	1,55	2,45	0,87
	2022	2.214	580	26,18%	127,52	2,89	1,03	1,53	2,41	0,86
	2023	2.221	581	26,18%	124,85	2,84	1,01	1,51	2,37	0,84
	2024	2.228	668	30,00%	122,24	2,65	1,13	1,72	2,21	0,95
MÉDIO	2025	2.234	670	30,00%	118,57	2,58	1,10	1,69	2,15	0,92
	2026	2.241	896	40,00%	115,02	2,15	1,43	2,21	1,79	1,19
	2027	2.247	899	40,00%	111,57	2,09	1,39	2,17	1,74	1,16
	2028	2.252	1.014	45,00%	108,22	1,86	1,52	2,40	1,55	1,27
LONGO	2029	2.258	1.242	55,00%	104,97	1,48	1,81	2,89	1,23	1,51
	2030	2.263	1.358	60,00%	101,82	1,28	1,92	3,09	1,07	1,60
	2031	2.267	1.360	60,00%	98,77	1,24	1,87	3,04	1,04	1,56
	2032	2.272	1.590	70,00%	95,81	0,91	2,12	3,49	0,76	1,76
	2033	2.276	1.821	80,00%	92,93	0,59	2,35	3,92	0,49	1,96
	2034	2.279	1.938	85,00%	90,14	0,43	2,43	4,10	0,36	2,02
	2035	2.283	2.054	90,00%	87,44	0,28	2,50	4,27	0,23	2,08
	2036	2.286	2.286	100,00%	84,82	0,00	2,69	4,66	0,00	2,24

Fonte: PMSB- MT, 2016



No ano de 2019, orienta-se que seja feito um programa de fiscalização e orientação para que todas as residências servidas com rede coletora, realizem a ligação de seus efluentes domésticos, atendendo o percentual estipulado anteriormente. O índice de cobertura para fim de plano foi adotado de 100%, acima da meta do PLANSAB que é de 80% para o Estado de Mato Grosso até o ano de 2033. Isto, pois o primeiro módulo da ETE projetada para a sede urbana com vazão de 4,24 L/s, terá a capacidade de atender a sede urbana até o ano de 2034, devendo após isto realizar a colocação do novo módulo com igual vazão.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, utilizou-se a média de 2,9 habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto, já descontando a extensão da rede coletora que contemplada no convênio com a Funasa que é de 4,56 km. O valor do número de ligações de esgoto inicialmente estimada é igual ao valor das 250 ligações estabelecidas em projetos, comparando-as com as ligações de água. Dessa forma foi construída a Tabela 17, com a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



95

Tabela 17. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto para a sede urbana de Araguaiana

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	2.154	0	0,00%	11,59	0,00	-7,00	874	-874	0
	2016	2.165	0	0,00%	11,59	0,00	-7,00	874	-874	0
IMED.	2017	2.174	0	0,00%	11,63	429,80	-7,91	877	-877	0
	2018	2.182	0	0,00%	11,68	432,57	-7,52	880	-880	0
	2019	2.190	573	26,18%	11,72	435,22	-7,13	883	-883	198
CURTO	2020	2.199	576	26,18%	11,76	437,74	-6,73	886	-886	1
	2021	2.206	578	26,18%	11,81	440,17	-6,34	889	-889	1
	2022	2.214	580	26,18%	11,85	442,50	-5,94	892	-892	1
	2023	2.221	581	26,18%	11,88	444,18	-5,53	894	-894	1
	2024	2.228	668	30,00%	11,91	445,73	-5,11	896	-896	30
MÉDIO	2025	2.234	670	30,00%	11,93	447,16	-4,70	898	-898	1
	2026	2.241	896	40,00%	11,96	448,46	-4,28	900	-900	78
	2027	2.247	899	40,00%	11,99	449,64	-3,86	902	-902	1
	2028	2.252	1.014	45,00%	12,02	450,69	-3,44	904	-904	40
LONGO	2029	2.258	1.242	55,00%	12,05	451,61	-3,02	906	-906	79
	2030	2.263	1.358	60,00%	12,08	452,39	-2,59	908	-908	40
	2031	2.267	1.360	60,00%	12,11	453,01	-2,17	910	-910	1
	2032	2.272	1.590	70,00%	12,14	453,49	-1,74	912	-912	79
	2033	2.276	1.821	80,00%	12,15	453,28	-1,30	913	-913	79
	2034	2.279	1.938	85,00%	12,16	452,91	-0,87	914	-914	40
	2035	2.283	2.054	90,00%	12,18	452,39	-0,44	915	-915	40
	2036	2.286	2.286	100,00%	12,19	453,53	0,00	916	-916	80

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.

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

A Tabela 18 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural. Será adotado o per capita de 120 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural, no município de Araguaiana

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	929	1,86	2,79	1,55
2016	934	1,87	2,80	1,56
2017	941	1,88	2,82	1,57
2019	954	1,91	2,86	1,59
2024	984	1,97	2,95	1,64
2029	1.010	2,02	3,03	1,68
2036	1.039	2,08	3,12	1,73

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto para área rural apresentando vazão média de 1,55 L/s respectivamente para o final de plano., constata-se que a produção é baixa. Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado.

O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74% a longo prazo, em conformidade com a meta do PLANSAB para a região Centro Oeste. Portanto para a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:



- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;
- Criação de ETE específica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

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

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

A previsão de carga orgânica diária para o município de Araguaia foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento, estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) –Tabela 19 e a Tabela 20 a seguir.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



98

Tabela 19. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	2.154	0	2.154	0,00	1,08E+02	2,15E+10	7,00E+01	1,40E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	2.165	0	2.165	0,00	1,08E+02	2,16E+10	7,04E+01	1,41E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	2.174	0	2.174	0,00	1,09E+02	2,17E+10	7,06E+01	1,41E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	2.182	0	2.182	0,00	1,09E+02	2,18E+10	7,09E+01	1,42E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2019	2.190	573	1.617	136,81	8,09E+01	1,62E+10	5,26E+01	1,05E+10	2,72E+01	5,73E+09
CURTO	2020	2.199	576	1.623	135,31	8,11E+01	1,62E+10	5,27E+01	1,05E+10	2,73E+01	5,76E+09
	2021	2.206	578	1.629	133,82	8,14E+01	1,63E+10	5,29E+01	1,06E+10	2,74E+01	5,78E+09
	2022	2.214	580	1.634	132,35	8,17E+01	1,63E+10	5,31E+01	1,06E+10	2,75E+01	5,80E+09
	2023	2.221	581	1.639	130,85	8,20E+01	1,64E+10	5,33E+01	1,07E+10	2,76E+01	5,81E+09
	2024	2.228	668	1.559	148,25	7,80E+01	1,56E+10	5,07E+01	1,01E+10	3,17E+01	6,68E+09
MÉDIO	2025	2.234	670	1.564	145,68	7,82E+01	1,56E+10	5,08E+01	1,02E+10	3,18E+01	6,70E+09
	2026	2.241	896	1.344	190,88	6,72E+01	1,34E+10	4,37E+01	8,74E+09	4,26E+01	8,96E+09
	2027	2.247	899	1.348	187,61	6,74E+01	1,35E+10	4,38E+01	8,76E+09	4,27E+01	8,99E+09
	2028	2.252	1.014	1.239	207,46	6,19E+01	1,24E+10	4,03E+01	8,05E+09	4,81E+01	1,01E+10
LONGO	2029	2.258	1.242	1.016	249,27	5,08E+01	1,02E+10	3,30E+01	6,60E+09	5,90E+01	1,24E+10
	2030	2.263	1.358	905	267,36	4,53E+01	9,05E+09	2,94E+01	5,88E+09	6,45E+01	1,36E+10
	2031	2.267	1.360	907	262,89	4,53E+01	9,07E+09	2,95E+01	5,90E+09	6,46E+01	1,36E+10
	2032	2.272	1.590	682	301,62	3,41E+01	6,82E+09	2,21E+01	4,43E+09	7,55E+01	1,59E+10
	2033	2.276	1.821	455	338,91	2,28E+01	4,55E+09	1,48E+01	2,96E+09	8,65E+01	1,82E+10
	2034	2.279	1.938	342	354,09	1,71E+01	3,42E+09	1,11E+01	2,22E+09	9,20E+01	1,94E+10
	2035	2.283	2.054	228	368,71	1,14E+01	2,28E+09	7,42E+00	1,48E+09	9,76E+01	2,05E+10
	2036	2.286	2.286	0	402,97	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,09E+02	2,29E+10

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



99

Continuação da Tabela 19. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	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	2.154	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2016	2.165	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	2.174	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2018	2.182	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2019	2.190	5,45E+00	5,73E+07	2,72E+00	1,15E+09	1,09E+01	2,29E+09	1,09E+01	2,29E+09	5,45E+00	5,73E+07
CURTO	2020	2.199	5,47E+00	5,76E+07	2,73E+00	1,15E+09	1,09E+01	2,30E+09	1,09E+01	2,30E+09	5,47E+00	5,76E+07
	2021	2.206	5,49E+00	5,78E+07	2,74E+00	1,16E+09	1,10E+01	2,31E+09	1,10E+01	2,31E+09	5,49E+00	5,78E+07
	2022	2.214	5,51E+00	5,80E+07	2,75E+00	1,16E+09	1,10E+01	2,32E+09	1,10E+01	2,32E+09	5,51E+00	5,80E+07
	2023	2.221	5,52E+00	5,81E+07	2,76E+00	1,16E+09	1,10E+01	2,33E+09	1,10E+01	2,33E+09	5,52E+00	5,81E+07
	2024	2.228	6,35E+00	6,68E+07	3,17E+00	1,34E+09	1,27E+01	2,67E+09	1,27E+01	2,67E+09	6,35E+00	6,68E+07
MÉDIO	2025	2.234	6,37E+00	6,70E+07	3,18E+00	1,34E+09	1,27E+01	2,68E+09	1,27E+01	2,68E+09	6,37E+00	6,70E+07
	2026	2.241	8,51E+00	8,96E+07	4,26E+00	1,79E+09	1,70E+01	3,58E+09	1,70E+01	3,58E+09	8,51E+00	8,96E+07
	2027	2.247	8,54E+00	8,99E+07	4,27E+00	1,80E+09	1,71E+01	3,59E+09	1,71E+01	3,59E+09	8,54E+00	8,99E+07
	2028	2.252	9,63E+00	1,01E+08	4,81E+00	2,03E+09	1,93E+01	4,05E+09	1,93E+01	4,05E+09	9,63E+00	1,01E+08
LONGO	2029	2.258	1,18E+01	1,24E+08	5,90E+00	2,48E+09	2,36E+01	4,97E+09	2,36E+01	4,97E+09	1,18E+01	1,24E+08
	2030	2.263	1,29E+01	1,36E+08	6,45E+00	2,72E+09	2,58E+01	5,43E+09	2,58E+01	5,43E+09	1,29E+01	1,36E+08
	2031	2.267	1,29E+01	1,36E+08	6,46E+00	2,72E+09	2,58E+01	5,44E+09	2,58E+01	5,44E+09	1,29E+01	1,36E+08
	2032	2.272	1,51E+01	1,59E+08	7,55E+00	3,18E+09	3,02E+01	6,36E+09	3,02E+01	6,36E+09	1,51E+01	1,59E+08
	2033	2.276	1,73E+01	1,82E+08	8,65E+00	3,64E+09	3,46E+01	7,28E+09	3,46E+01	7,28E+09	1,73E+01	1,82E+08
	2034	2.279	1,84E+01	1,94E+08	9,20E+00	3,88E+09	3,68E+01	7,75E+09	3,68E+01	7,75E+09	1,84E+01	1,94E+08
	2035	2.283	1,95E+01	2,05E+08	9,76E+00	4,11E+09	3,90E+01	8,22E+09	3,90E+01	8,22E+09	1,95E+01	2,05E+08
	2036	2.286	2,17E+01	2,29E+08	1,09E+01	4,57E+09	4,34E+01	9,14E+09	4,34E+01	9,14E+09	2,17E+01	2,29E+08

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



100

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

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	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	2.154	0	2.154	0,00	3,01E+02	6,01E+07	2,34E+02	4,69E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.016	2.165	0	2.165	0,00	3,01E+02	6,01E+07	2,34E+02	4,69E+07	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2.017	2.174	0	2.174	0,00	3,01E+02	6,01E+07	2,34E+02	4,69E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.018	2.182	0	2.182	0,00	3,04E+02	6,07E+07	2,37E+02	4,74E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.019	2.190	573	1.617	136,81	3,07E+02	6,13E+07	2,39E+02	4,78E+07	1,99E+02	4,19E+07
CURTO	2.020	2.199	576	1.623	135,31	3,13E+02	6,26E+07	2,44E+02	4,89E+07	2,02E+02	4,25E+07
	2.021	2.206	578	1.629	133,82	3,20E+02	6,40E+07	2,50E+02	4,99E+07	2,05E+02	4,32E+07
	2.022	2.214	580	1.634	132,35	3,27E+02	6,54E+07	2,55E+02	5,10E+07	2,08E+02	4,38E+07
	2.023	2.221	581	1.639	130,85	3,34E+02	6,67E+07	2,60E+02	5,21E+07	2,11E+02	4,44E+07
	2.024	2.228	668	1.559	148,25	3,41E+02	6,82E+07	2,66E+02	5,32E+07	2,14E+02	4,51E+07
MÉDIO	2.025	2.234	670	1.564	145,68	3,51E+02	7,03E+07	2,74E+02	5,48E+07	2,19E+02	4,60E+07
	2.026	2.241	896	1.344	190,88	3,62E+02	7,25E+07	2,83E+02	5,65E+07	2,23E+02	4,70E+07
	2.027	2.247	899	1.348	187,61	3,73E+02	7,47E+07	2,91E+02	5,83E+07	2,28E+02	4,79E+07
	2.028	2.252	1.014	1.239	207,46	3,85E+02	7,70E+07	3,00E+02	6,01E+07	2,32E+02	4,89E+07
LONGO	2.029	2.258	1.242	1.016	249,27	3,97E+02	7,94E+07	3,10E+02	6,19E+07	2,37E+02	4,98E+07
	2.030	2.263	1.358	905	267,36	4,09E+02	8,18E+07	3,19E+02	6,38E+07	2,41E+02	5,08E+07
	2.031	2.267	1.360	907	262,89	4,22E+02	8,44E+07	3,29E+02	6,58E+07	2,46E+02	5,17E+07
	2.032	2.272	1.590	682	301,62	4,35E+02	8,70E+07	3,39E+02	6,78E+07	2,50E+02	5,27E+07
	2.033	2.276	1.821	455	338,91	4,48E+02	8,97E+07	3,50E+02	6,99E+07	2,55E+02	5,37E+07
	2.034	2.279	1.938	342	354,09	4,62E+02	9,24E+07	3,61E+02	7,21E+07	2,60E+02	5,47E+07
	2.035	2.283	2.054	228	368,71	4,77E+02	9,53E+07	3,72E+02	7,43E+07	2,65E+02	5,57E+07
	2.036	2.286	2.286	0	402,97	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,69E+02	5,67E+07

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



101

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

Período do Plano	Ano	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodos ativados		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seguido de 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	2.154	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2.016	2.165	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2.017	2.174	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2.018	2.182	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2.019	2.190	3,98E+01	4,19E+05	1,99E+01	8,38E+06	7,96E+01	1,68E+07	7,96E+01	1,68E+07	3,98E+01	4,19E+05
CURTO	2.020	2.199	4,04E+01	4,25E+05	2,02E+01	8,51E+06	8,08E+01	1,70E+07	8,08E+01	1,70E+07	4,04E+01	4,25E+05
	2.021	2.206	4,10E+01	4,32E+05	2,05E+01	8,63E+06	8,20E+01	1,73E+07	8,20E+01	1,73E+07	4,10E+01	4,32E+05
	2.022	2.214	4,16E+01	4,38E+05	2,08E+01	8,76E+06	8,32E+01	1,75E+07	8,32E+01	1,75E+07	4,16E+01	4,38E+05
	2.023	2.221	4,22E+01	4,44E+05	2,11E+01	8,89E+06	8,44E+01	1,78E+07	8,44E+01	1,78E+07	4,22E+01	4,44E+05
	2.024	2.228	4,28E+01	4,51E+05	2,14E+01	9,02E+06	8,57E+01	1,80E+07	8,57E+01	1,80E+07	4,28E+01	4,51E+05
MÉDIO	2.025	2.234	4,37E+01	4,60E+05	2,19E+01	9,20E+06	8,74E+01	1,84E+07	8,74E+01	1,84E+07	4,37E+01	4,60E+05
	2.026	2.241	4,46E+01	4,70E+05	2,23E+01	9,39E+06	8,92E+01	1,88E+07	8,92E+01	1,88E+07	4,46E+01	4,70E+05
	2.027	2.247	4,55E+01	4,79E+05	2,28E+01	9,58E+06	9,10E+01	1,92E+07	9,10E+01	1,92E+07	4,55E+01	4,79E+05
	2.028	2.252	4,64E+01	4,89E+05	2,32E+01	9,77E+06	9,28E+01	1,95E+07	9,28E+01	1,95E+07	4,64E+01	4,89E+05
LONGO	2.029	2.258	4,73E+01	4,98E+05	2,37E+01	9,96E+06	9,46E+01	1,99E+07	9,46E+01	1,99E+07	4,73E+01	4,98E+05
	2.030	2.263	4,82E+01	5,08E+05	2,41E+01	1,02E+07	9,65E+01	2,03E+07	9,65E+01	2,03E+07	4,82E+01	5,08E+05
	2.031	2.267	4,92E+01	5,17E+05	2,46E+01	1,03E+07	9,83E+01	2,07E+07	9,83E+01	2,07E+07	4,92E+01	5,17E+05
	2.032	2.272	5,01E+01	5,27E+05	2,50E+01	1,05E+07	1,00E+02	2,11E+07	1,00E+02	2,11E+07	5,01E+01	5,27E+05
	2.033	2.276	5,10E+01	5,37E+05	2,55E+01	1,07E+07	1,02E+02	2,15E+07	1,02E+02	2,15E+07	5,10E+01	5,37E+05
	2.034	2.279	5,20E+01	5,47E+05	2,60E+01	1,09E+07	1,04E+02	2,19E+07	1,04E+02	2,19E+07	5,20E+01	5,47E+05
	2.035	2.283	5,29E+01	5,57E+05	2,65E+01	1,11E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,29E+01	5,57E+05
	2.036	2.286	5,39E+01	5,67E+05	2,69E+01	1,13E+07	1,08E+02	2,27E+07	1,08E+02	2,27E+07	5,39E+01	5,67E+05

Fonte: PMSB-MT, 2016



Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 21). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto, foram levadas em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.

Tabela 21. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência Remoção Coliformes
<i>Preliminar</i>	5%	0%
<i>Primário</i>	35%	35%
<i>Lagoa Anaeróbia facultativa</i>	80%	99%
<i>Lodos ativados</i>	90%	80%
<i>Reator Biológico</i>	60%	60%
<i>UASB seguido de Lagoa</i>	80%	99%
<i>UASB</i>	60%	60%

Fonte: PMSB-MT, 2016

Hoje, a área urbana do município está previsto o sistema centralizado em 26,18% da área urbana e descentralizado (local) no restante. No entanto, verifica-se que o sistema a ser implantado não se encontra finalizado e a maioria dos sistemas de tratamento são algumas unidades de fossa séptica e a grande maioria são fossas negras (rudimentares), não apresentado exatamente o formato do sistema descentralizado. Não há a inspeção do município no sistema adotado, bem como não há manutenção do sistema pelo usuário.

5.6 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

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

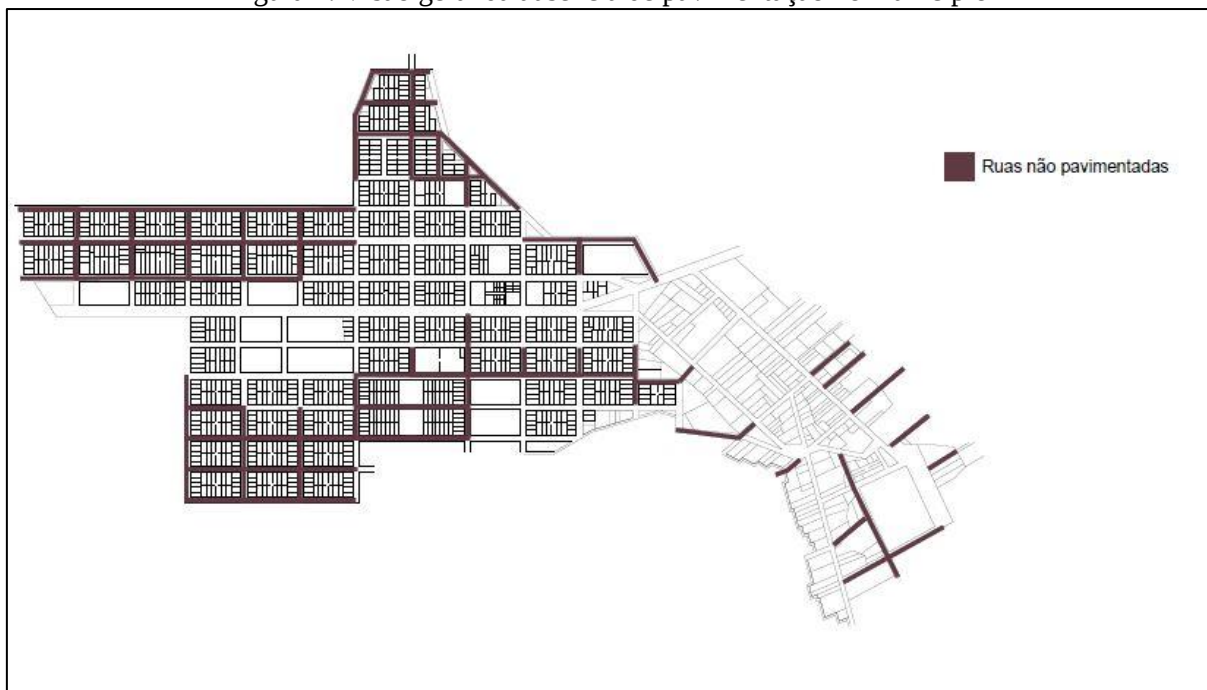
O sistema de manejo de água pluviais no município de Araguaia tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de Infraestrutura e Obras.



Na cidade de Araguaiana, a microdrenagem é caracterizada somente pelas sarjetas e meios-fios das vias pavimentadas, pois não há drenagem profunda instalada (bocas de lobo, galerias de águas pluviais, etc). Com o crescimento ao longo dos anos, houve a pavimentação de novas vias, fazendo com que o escoamento superficial aumentasse, diminuindo a infiltração e agravando os problemas de erosões na sede urbana. Outro problema detectado, o bairro Alvorada e o Loteamento Paraíso apresentam mais de 90% das ruas sem pavimentação, o que favorece o desgaste do solo, ocasionando assim erosões ao longo das vias.

A região urbana de Araguaiana é margeada pelo córrego Lage que deságua no Rio Araguaiana. Os corpos hídricos na cidade de Araguaiana compõem o sistema de macrodrenagem e suas bacias. Observou-se que grande parte dos bairros do município apresentam ruas sem pavimento (Figura 7), culminando em problemas como erosão e alagamento.

Figura 7. Visão geral da ausência de pavimentação no município



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi construída com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo.

A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Araguaiana e de imagens aéreas, estimou-se como área densamente ocupada o valor de 1,31 km².



A Tabela 22, apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Considerou-se o percentual de população urbana do município (IBGE, 2010) e o estudo populacional apresentado no Item 7.

Tabela 22. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo da sede urbana

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	68,47	%
População total estimada -2015	3.083	habitantes
População urbana estimada - 2015	2.154	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2015	1,31	Km ²
Taxa de ocupação urbana - 2015	609,78	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 23 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 609,78 m²/hab.

Tabela 23. Projeção da ocupação urbana de município de Araguaiana

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana Km²
2015	3.083	2.154	1,31
2016	3.099	2.165	1,32
2017	3.115	2.174	1,33
2020	3.159	2.199	1,34
2025	3.224	2.234	1,36
2036	3.325	2.286	1,39

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 5,31% na área urbana do município, equivalente a 0,07 km², que ocasionará aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, 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 drenagem profunda de águas pluviais no município;
- Ausência de plano de manutenção preventiva, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos;
- Algumas sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;

Não há sistema de drenagem de águas pluviais na área rural. Os problemas envolvendo alagamentos na região são constantes devido à proximidade com o Rio Araguaia. Desta forma, devido ao solo arenoso, são realizadas manutenções constantes nas estradas, como a inserção de cascalhos onde os buracos são profundos. Quando são notificados os casos de alagamentos, o acesso à algumas unidades rurais, fica prejudicado.

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 estimativa da produção total diária, mensal e anual de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, adotou-se o índice *per capita* de 0,75 kg/hab.dia para a área urbana. Para se chegar a esse número foi utilizada a renda *per capita* de R\$ 519,03 (IBGE, 2010) e a população do município até 5.000 habitantes (IBGE, 2010), e 0,45 kg/hab.dia para área rural. Como o município não possui PGIRS, com análise gravimétrica dos seus resíduos, para a classificação foram utilizados



os percentuais da gravimetria do Estado de Mato Grosso, 39% de Resíduos Úmidos, 51% de Resíduos Secos e 10% de Rejeitos (IBGE, 2010).

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 24 que mostra a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados à disposição a céu aberto (lixão municipal), oriundos da sede urbana, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.

Tabela 24. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural

Período de 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	3.083	2.154	929	0,75	0,45	589,53	152,67
	2016	3.099	2.165	934	0,75	0,45	592,59	153,46
IMED.	2017	3.115	2.174	941	0,76	0,45	600,97	156,11
	2018	3.130	2.182	948	0,77	0,46	609,38	158,77
	2019	3.145	2.190	954	0,77	0,46	617,81	161,45
CURTO	2020	3.159	2.199	960	0,78	0,47	626,28	164,14
	2021	3.173	2.206	966	0,79	0,47	634,77	166,83
	2022	3.186	2.214	972	0,80	0,48	643,28	169,54
	2023	3.199	2.221	978	0,80	0,48	651,82	172,26
	2024	3.212	2.228	984	0,81	0,49	660,37	174,99
MÉDIO	2025	3.224	2.234	989	0,82	0,49	668,95	177,72
	2026	3.235	2.241	995	0,83	0,50	677,54	180,47
	2027	3.246	2.247	1.000	0,84	0,50	686,14	183,22
	2028	3.257	2.252	1.005	0,85	0,51	694,75	185,97
LONGO	2029	3.267	2.258	1.010	0,85	0,51	703,36	188,74
	2030	3.277	2.263	1.014	0,86	0,52	711,98	191,50
	2031	3.286	2.267	1.019	0,87	0,52	720,59	194,27
	2032	3.295	2.272	1.023	0,88	0,53	729,20	197,04
	2033	3.303	2.276	1.027	0,89	0,53	737,80	199,81
	2034	3.311	2.279	1.031	0,90	0,54	746,39	202,58
	2035	3.318	2.283	1.035	0,91	0,54	754,96	205,34
	2036	3.325	2.286	1.039	0,92	0,55	763,62	208,15
Massa total parcial (T)							14.232,54	3.792,37
Massa total produzida (T)							18.024,91	

Fonte: PMSB-106, 2016

Em Araguaiana, 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 589,53 toneladas de RSU, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,75 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 25 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



109

Tabela 25. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos na sede urbana, no município de Araguaiana.

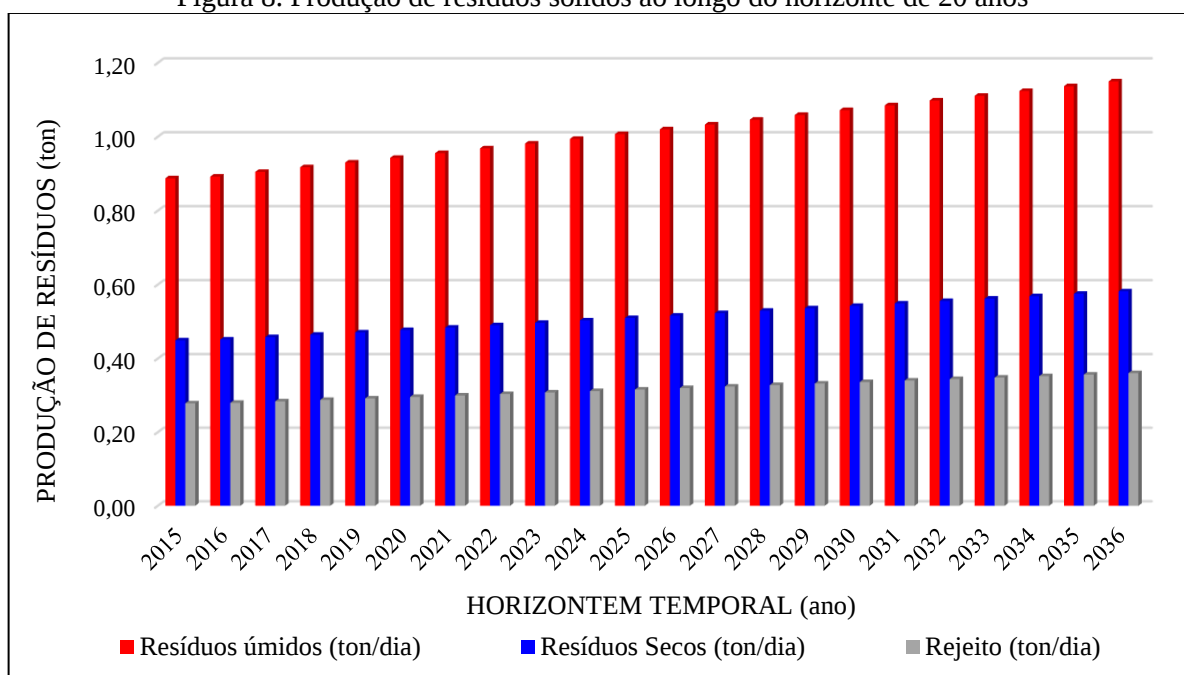
Período de plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Produção diária (ton/dia)	Produção mensal (ton/mês)	Produção anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	2.154	0,75	1,62	48	589,53	0,89	0,45	0,28
	2016	2.165	0,75	1,62	49	592,59	0,89	0,45	0,28
IMED.	2017	2.174	0,76	1,65	49	600,97	0,90	0,46	0,28
	2018	2.182	0,77	1,67	50	609,38	0,92	0,46	0,29
	2019	2.190	0,77	1,69	51	617,81	0,93	0,47	0,29
CURTO	2020	2.199	0,78	1,72	51	626,28	0,94	0,48	0,30
	2021	2.206	0,79	1,74	52	634,77	0,96	0,48	0,30
	2022	2.214	0,80	1,76	53	643,28	0,97	0,49	0,30
	2023	2.221	0,80	1,79	54	651,82	0,98	0,50	0,31
	2024	2.228	0,81	1,81	54	660,37	0,99	0,50	0,31
MÉDIO	2025	2.234	0,82	1,83	55	668,95	1,01	0,51	0,32
	2026	2.241	0,83	1,86	56	677,54	1,02	0,52	0,32
	2027	2.247	0,84	1,88	56	686,14	1,03	0,52	0,32
	2028	2.252	0,85	1,90	57	694,75	1,05	0,53	0,33
LONGO	2029	2.258	0,85	1,93	58	703,36	1,06	0,54	0,33
	2030	2.263	0,86	1,95	59	711,98	1,07	0,54	0,34
	2031	2.267	0,87	1,97	59	720,59	1,09	0,55	0,34
	2032	2.272	0,88	2,00	60	729,20	1,10	0,56	0,34
	2033	2.276	0,89	2,02	61	737,80	1,11	0,56	0,35
	2034	2.279	0,90	2,04	61	746,39	1,12	0,57	0,35
	2035	2.283	0,91	2,07	62	754,96	1,14	0,58	0,36
	2036	2.286	0,92	2,09	63	763,62	1,15	0,58	0,36

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 48 toneladas por mês. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 63 toneladas/mês, um aumento de 31,25% quando comparado com o início de plano, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 8 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 8. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU, na sede urbana 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 aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Araguaiana durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2017 a 2036 – estão descritas na Tabela 26.



Foram utilizadas as metas de reciclagem tendo como premissa a média do Estado de Mato Grosso, uma vez que não se tem a composição gravimétrica dos resíduos do município. Assim, os dados usados foram:

- Recicláveis (t) – 51%;
- Orgânicos (t) – 39%;
- Rejeitos (t) – 10%

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



112

Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana.

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição (PMSB,2016)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
DIAGN.	2015	589,53	0%	0%	163,95	324,00	101,58	0,00	589,53
	2016	592,59	0%	0%	164,80	325,69	102,10	0,00	592,59
IMED.	2017	600,97	0%	0%	167,13	330,29	103,55	0,00	600,97
	2018	609,38	0%	0%	169,47	334,91	105,00	0,00	609,38
	2019	617,81	0%	0%	171,81	339,55	106,45	0,00	617,81
CURTO	2020	626,28	5%	0%	174,17	344,20	107,91	8,71	617,57
	2021	634,77	10%	5%	176,53	348,87	109,37	35,10	599,67
	2022	643,28	15%	10%	178,90	353,55	110,84	62,19	581,09
	2023	651,82	20%	12%	181,27	358,24	112,31	79,24	572,57
	2024	660,37	25%	15%	183,65	362,94	113,78	100,35	560,02
MÉDIO	2025	668,95	29%	17%	186,03	367,65	115,26	115,52	553,43
	2026	677,54	32%	18%	188,42	372,37	116,74	127,32	550,21
	2027	686,14	36%	19%	190,81	377,10	118,22	139,39	546,75
	2028	694,75	39%	20%	193,21	381,83	119,70	151,72	543,03
LONGO	2029	703,36	42%	22%	195,60	386,57	121,19	164,29	539,07
	2030	711,98	44%	23%	198,00	391,30	122,67	177,12	534,86
	2031	720,59	47%	25%	200,40	396,04	124,16	190,21	530,38
	2032	729,20	49%	26%	202,79	400,77	125,64	203,57	525,64
	2033	737,80	52%	28%	205,18	405,50	127,12	217,18	520,62
	2034	746,39	54%	29%	207,57	410,22	128,60	231,05	515,34
	2035	754,96	57%	30%	209,95	414,93	130,08	241,03	513,93
	2036	763,62	60%	30%	212,36	419,69	131,57	253,32	510,30

Fonte: PMSB-MT, 1



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que no ano de 2016 a massa aterrada foi de 592,59 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, papeis 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 ou consorciado.

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.

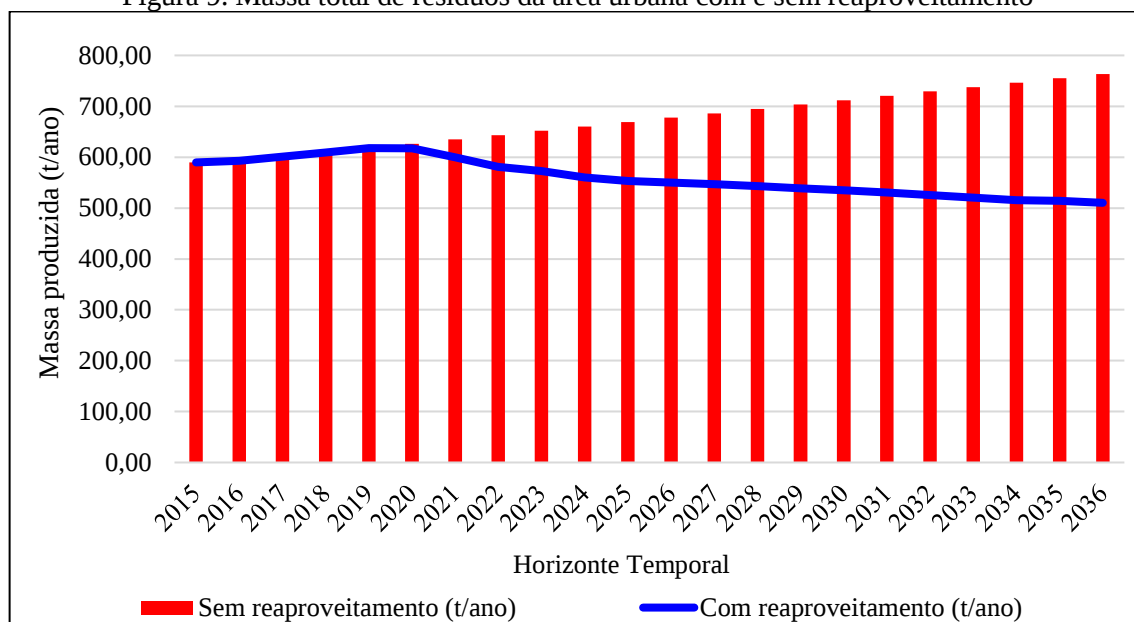
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Araguaiana estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta seletiva 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 Araguaiana é visto na Figura 9. 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 9. 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 27. Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.



Tabela 27. Estimativa de geração de resíduos sólidos 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)
DIAGN.	2015	929	0,45	0,42	12,55	152,67	0,19	0,12
	2016	934	0,45	0,42	12,61	153,46	0,19	0,12
IMED.	2017	941	0,45	0,43	12,83	156,11	0,20	0,12
	2018	948	0,46	0,43	13,05	158,77	0,20	0,12
	2019	954	0,46	0,44	13,27	161,45	0,21	0,13
CURTO	2020	960	0,47	0,45	13,49	164,14	0,21	0,13
	2021	966	0,47	0,46	13,71	166,83	0,21	0,13
	2022	972	0,48	0,46	13,93	169,54	0,22	0,13
	2023	978	0,48	0,47	14,16	172,26	0,22	0,14
	2024	984	0,49	0,48	14,38	174,99	0,22	0,14
MÉDIO	2025	989	0,49	0,49	14,61	177,72	0,23	0,14
	2026	995	0,50	0,49	14,83	180,47	0,23	0,14
	2027	1.000	0,50	0,50	15,06	183,22	0,23	0,14
	2028	1.005	0,51	0,51	15,29	185,97	0,24	0,15
LONGO	2029	1.010	0,51	0,52	15,51	188,74	0,24	0,15
	2030	1.014	0,52	0,52	15,74	191,50	0,24	0,15
	2031	1.019	0,52	0,53	15,97	194,27	0,25	0,15
	2032	1.023	0,53	0,54	16,20	197,04	0,25	0,16
	2033	1.027	0,53	0,55	16,42	199,81	0,25	0,16
	2034	1.031	0,54	0,56	16,65	202,58	0,26	0,16
	2035	1.035	0,54	0,56	16,88	205,34	0,26	0,16
	2036	1.039	0,55	0,57	17,11	208,15	0,26	0,16

Fonte: PMSB-MT,2016



Estima-se que tenham sido gerados cerca de 12,55 toneladas/mês no ano de 2015 cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,45 kg/hab.dia para o início de plano e *per capita* médio de produção de 0,55 kg/hab.dia para o final de plano

Verifica-se que a quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,19 toneladas/dia e 0,12 toneladas/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 de resíduos secos e rejeitos 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.

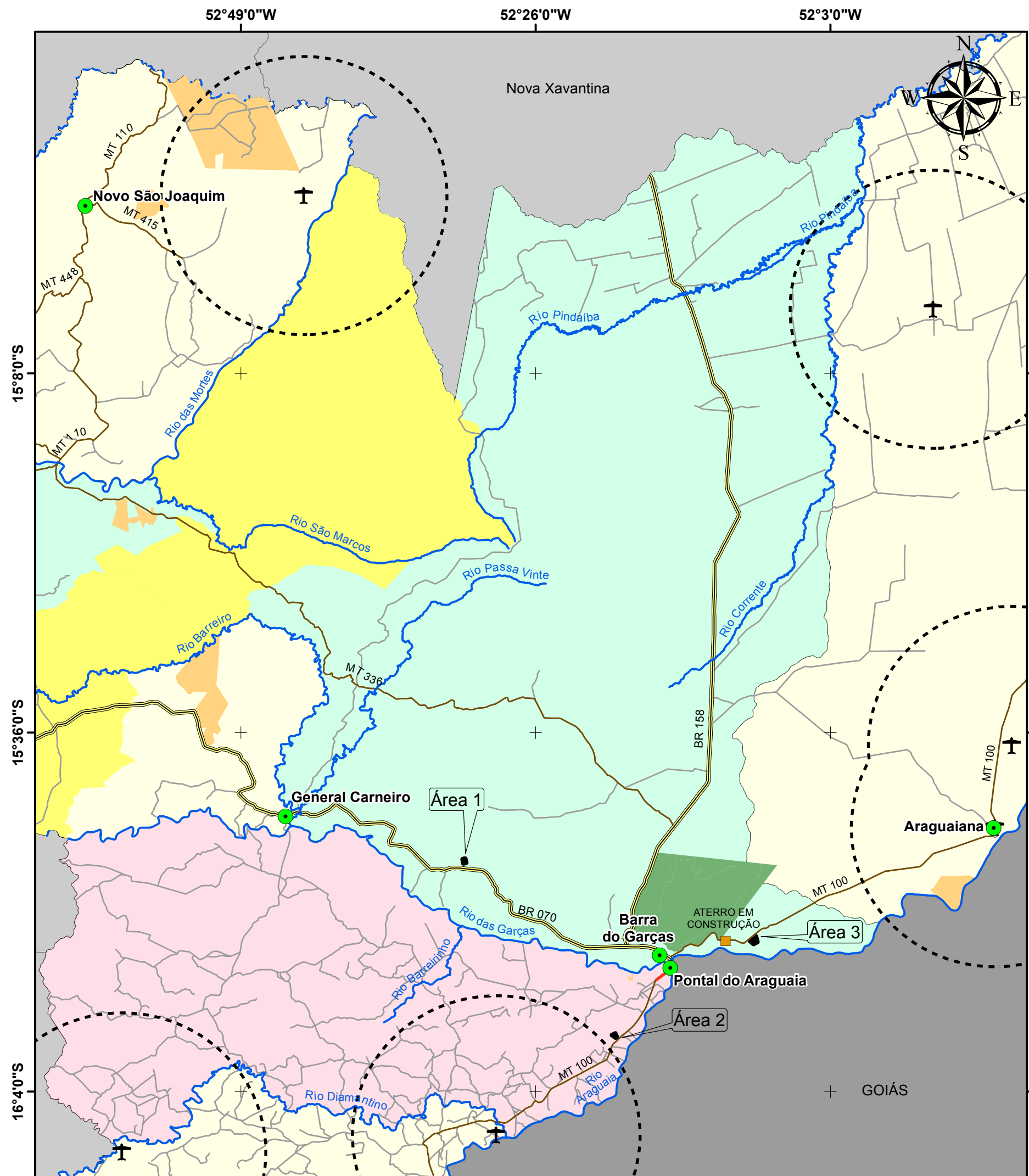
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

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

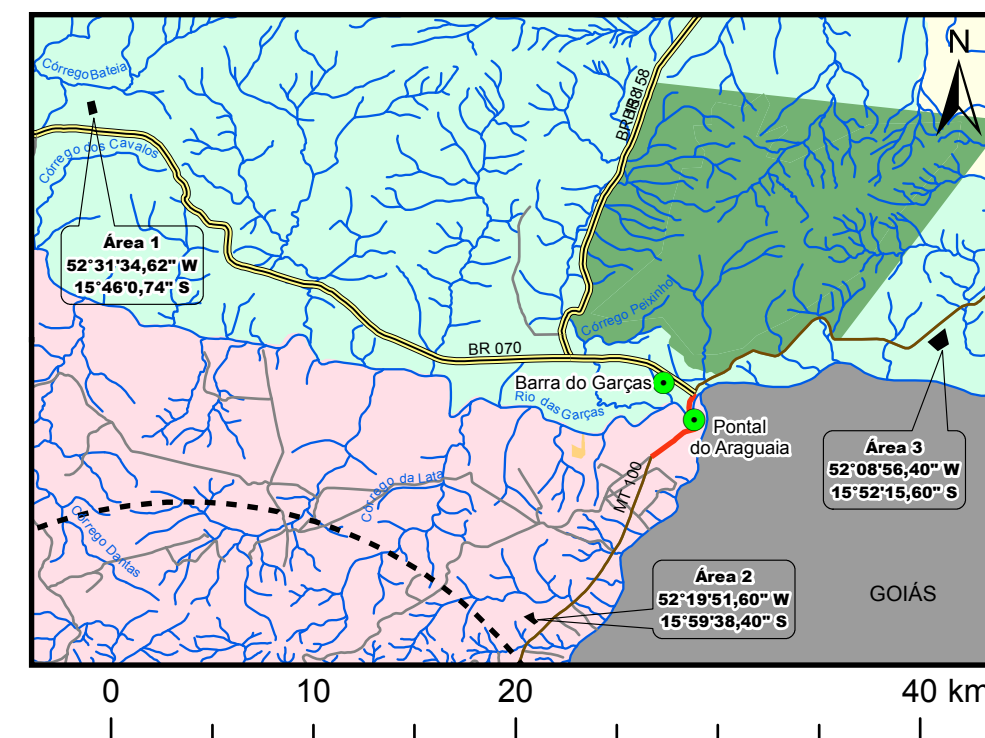


na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário. Para melhor visualização segue o Mapa 11.

Para o estudo da área a ser efetuado o aterro consorciado, foi considerado um consorcio intermunicipal entre os municípios de: Araguaiana, Barra do Garças, General Carneiro, Pontal do Araguaia, Ponte Branca, Ribeirãozinho, Torixoréu, atendendo uma população estimada total do consorcio no ano 2036 de 94.018 habitantes com uma área total de aterro estimada em 13,92 hectares.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: 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

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

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

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

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

A partir da 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
- Longo: 13 - 20 anos

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



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

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

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



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 Araguaiana-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 14. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	1
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
		1	Manter a contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitaria, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de 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 reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1
		1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1



6.2 CONTINUAÇÃO DO 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 Araguaiana-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 14. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
		1	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	1
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	1
		1	Revisão da Lei de uso e ocupação do solo	2
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1
		1	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1
		1	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	1
		1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
		1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	1
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
		1	Atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Renovação da licença ambiental e outorga para o SAA	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



126

Continuação do Quadro 14. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2
		1	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	3

Fonte: PMSB-MT,2018



6.3 CONTINUAÇÃO DO 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 Araguaiana-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 14. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	1
		1	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	2
		1	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1
		1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2
		1	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	3
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	4
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	5
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	6
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	1
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



No Quadro 15 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Araguaiana

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
		2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e saída dos reservatórios	1
		2	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
		2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
		2	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana	1
		2	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
		2	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1
		2	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	1
		2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1
		2	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Araguaiana - MT



129

Continuação do Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Araguaiana

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	3
		2	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1
		2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda, aumento em mais 30%;	1
		2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	1
		2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	2
		2	Renovação da outorga no ano de 2020	3
		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	4
		2	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	5
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	1
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	2
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



No Quadro 16 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Araguaiana

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Concluir do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 26,18%	1
		2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	Implantar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 26,18	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	1
		2	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 3,82%, totalizando 30% da sede urbana	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + 3,82%, totalizando 30%	2
		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)	3
		2	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 15%, totalizando 45% da sede urbana	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + 15% totalizando 45%	2
		2	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 55%, totalizando 100% da sede urbana	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + 55%, totalizando 100%	2
		2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100%	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



No Quadro 17 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Araguaiana

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1
		2	Execução de sistemas de microdrenagem urbana	1
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	2
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	3
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



No Quadro 18 será apresentado a sistematização para os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Araguaiana

Item	Programa	Prioridade Do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção da coleta e transporte dos RSS em 100% da zona urbana	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Manutenção/melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 98,75% área urbana	1
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	1
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99% área urbana	1
		2	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo cumprindo o estabelecido na legislação ambiental vigente	2
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede)	3
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4
		2	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	5
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	2
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 39% na área urbana (sede)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,5% área urbana	3
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede)	2
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	3

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 Araguaiana – 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 28 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como, o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.

Tabela 28. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo estimado total para execução do PMSB			Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total
1 - Gestão Organizacional	R\$ 4.023.306,92		1.210,13	12,49%
2 - Abastecimento de Água	R\$ 2.509.051,88		754,67	7,79%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 3.025.316,30		909,96	9,39%
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macro drenagem	R\$ 9.193.447,50	5.871,82	60,61%
	Pavimentação	R\$ 10.328.500,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ -		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 3.127.680,54		940,75	9,71%
TOTAL	R\$ 32.207.303,14		9.687,33	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016



7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Araguaiana é de **R\$ 32.207.303,14**, destes, R\$ 4.023.306,92 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 2.509.051,88 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 3.025.316,30 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 19.521.947,50 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, R\$ 3.127.680,54 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a tabela abaixo.

Tabela 29. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	1.172.186,94	949.235,74	633.961,42	1.267.922,83	4.023.306,92
2 - Abastecimento de Água	302.216,60	832.890,45	494.648,28	879.296,55	2.509.051,88
3 - Esgotamento Sanitário	560.325,05	595.108,89	513.557,25	1.356.325,11	3.025.316,30
4 - Drenagem de águas pluviais	10.328.500,00	3.245.112,79	1.982.778,24	3.965.556,47	19.521.947,50
5 - Resíduos sólidos	152.291,29	993.009,63	640.560,80	1.341.818,81	3.127.680,54
TOTAL	12.515.519,88	6.615.357,51	4.265.505,98	8.810.919,77	32.207.303,14

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



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

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

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

Quadro 19. 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



Continuação Quadro 19. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Continuação Quadro 19. 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



Continuação Quadro 19. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Continuação Quadro 19. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Continuação Quadro 19. 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 Araguaiana - MT



142

Quadro 20. 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 19 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 21. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 19 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 Araguaiana - MT



144

Continuação Quadro 21. 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 19 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 22. 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 19 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 23. 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 19 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 24. 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 Quadro 19 o para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 25. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PPGIe}{PPGI} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público
InQr02	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de RDO coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	$\frac{RDAS}{QCT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InQr03 (I031)	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de RDO destinados à disposição final em razão do volume de materiais recuperados	Percentual (%)	$\frac{QCSR}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PuCS}{PopTu} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

*consultar Quadro 19 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 26. 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 19 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 10), estas atividades mobilizaram cerca de 294 participantes.



Figura 10 . Atividades de mobilização realizadas no município (A) Primeira Reunião Pública em Araguaiana, 11/08/16 (B) e (C) Palestra na Escola Laura Vicuna, 16/03/2016 (D) Roda de Conversa com professores – Escola CEL Jerônimo Gomes – 22/06/2017 (E) Audiência pública, 29/11/2016 (F) Conferência Pública, 14/09/2017

(A)



(B)



(C)



(D)



(E)



(F)



Fonte: PMSB-MT, 2016



12 CONCLUSÃO

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



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 27 de Março de 2018

Local

Data

Emeloune

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924297-7



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924297

Substitui a ART: 2533862
Corresponsável à 2923937

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

Empresa: NENHUMA EMPRESA

RNP: 1200858018

Registro: MT04628/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

<u>Assinado: 27/03/2018</u>	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

FUNDAÇÃO
Fis. 0370
Rubrica
UNISELVA

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1208384821

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT02685/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

9. Informações

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

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

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

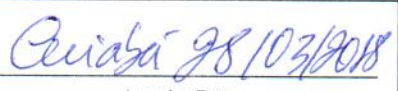
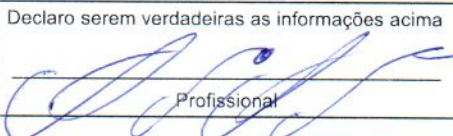
Valor: 9.126.000,00

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

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

RNP: **1212609492**

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**

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 Rebescchini de Lima

Profissional

De acordo

Cristiano Maciel

Contratante

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva

