

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



RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: ALTO ARAGUAIA-MT

**RELATÓRIO TÉCNICO DO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
ALTO ARAGUAIA-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 Razerá 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:
ALTO ARAGUAIA-MT**



Cuiabá-MT

2017

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

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R382

Relatório Técnico do Plano Municipal de Saneamento Básico: Alto Araguaia-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.

151p.

ISBN 978-85-327-0656-0

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Leiliane Silva do Nascimento



Editora da Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

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

Contato: edufmt@hotmail.com

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia- MT



COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. **Clodomiro Pereira Valeiro** - Representante do Serviço de Água e Esgoto;
2. **Milton Fernandes de Lima** – Secretário Municipal de Infraestrutura;
3. **Jorge Antônio de Melo** - Vereador;
4. **Javier Alejandro Cadima Zeballos** - Assessor Técnico Especial.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

1. Representante do Núcleo Inter setorial de Coordenação Técnica – NICT da Funasa;
2. Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades SECID.

COMITÊ EXECUTIVO

1. **Luciana Nascimento Silva** – Representante da Universidade Federal de Mato Grosso;
2. **José da Silva Batista** – Representante do DIVAES;
3. **Priscila Dourado Martins da Silva** – Representante da Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social;
4. **Milton Fernandes de Lima** – Representante da Secretaria Municipal de Infra Estrutura;
5. **Jorge Antônio de Melo** – Presidente da Câmara Municipal de Alto Araguaia;
6. **Jeane Oliveira Borges** – Representante da Secretaria Municipal de Obras;
7. **Nelsony da Costa Marques** – Representante da ONG ACENAT;
8. **Wanderle de Castro Neto** – Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia- MT



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

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

Luciana Nascimento Silva
Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

Consultores Técnicos
Auberto J. B. de Siqueira
Elder de Lucena Madruga
Guilherme Julio Abreu Lima
Renato Blat Migliorini
José Antônio da Silva

João Batista Lima
Sérgio Henrique Allemand Motta
Zoraidy Marques de Lima

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

Karen Rebeschini de Lima Rossi
Larissa Rodrigues Turini
Rafael Nicodemos Bruzzon
Thaís Camila Vacari

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

Bolsistas de Graduação – Inst. de Computação
Allan Ferreira Geraldo de Alencar
Dowglas Renan Zorzo
Lucas José David de Oliveira
Rodrigo Venâncio Veríssimo
Rondinely da Silva Oliveira
Rodrigo Fonseca de Moraes
Alan P. Heleno

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabiola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng.Sanitária e Ambiental
Amanda Mateus Ribeiro
Carlos César Barros Pereira
Elson Yudi Yamamoto
Erik Schmitt Quedi
Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boidi Pereira
Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:

Luciana Nascimento Silva
Rafael Nicodemos Bruzzon
Guilherme Antônio R. S. N. Barbosa

Equipe Social Responsável:

Maria Jacobina da Cruz Bezerra
Karine dos Santos Oleriano



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia- MT



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias
Presidente da FUNASA

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

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

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

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (Nict)

Ana Elisa Martinelli Finazzi
Engenheira Ambiental-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vilidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

SECID
SECRETARIA DE
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro Taques
Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos
Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte
Superintendente de Saneamento Ambiental

Cláudio Santos De Miranda
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Raquel Castro Farias Carolina
Analista de Desenvolvimento Econômico e Social

Dirce Ines de Campos Mesquita
Analista de Desenvolvimento Econômico e Social

Frederico Pedro da Silva
Coordenador de Planos e Programas de Saneamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia- MT



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
2	PRODUTO A ó DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS.....	19
3	PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL ó PMS.....	20
4	PRODUTO C ó DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....	21
4.1	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS.....	21
4.2	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....	31
4.2.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana.....	33
4.2.1.1	Caracterização e descrição da infraestrutura.....	33
4.2.1.2	Gestão dos Serviços.....	35
4.2.1.3	Principais Deficiências.....	36
4.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana.....	37
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura.....	37
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.....	37
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário.....	38
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana.....	38
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura.....	38
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva.....	39
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados.....	41
4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana.....	41
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC).....	41
4.2.4.2	Limpeza Urbana.....	42
4.2.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS).....	43
4.2.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD).....	44
4.2.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico.....	44
4.2.4.6	Identificação dos passivos ambientais.....	45
4.2.5	Área Rural.....	45
4.2.5.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais.....	47
4.2.5.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.....	47
4.2.5.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.....	47
4.2.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	47
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO.....	48
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	48
5.2	MATRIZ SWOT.....	50
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO.....	57
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	75
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos.....	75
5.4.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais.....	81
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	83
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento.....	83
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural.....	86
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes.....	86
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	91
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	91
5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.....	93
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	94
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos.....	94



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	99
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	101
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	104
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências....	104
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências....	104
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	104
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência.....	105
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	106
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	107
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	121
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	121
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	123
8	PRODUTO G ó MINUTA DE PROJETO DE LEI	124
9	PRODUTO H ó RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB	125
10	PRODUTO I ó SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO	139
11	PRODUTO J ó RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO	140
12	CONCLUSÃO.....	140
13	ANEXOS.....	141



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização e capacitação (05/11/2015).....	20
Figura 2. Captação no córrego Gordura	33
Figura 3. ETAs existente e em construção na sede do DIVAES de Alto Araguaia.....	34
Figura 4. Reservatórios na ETA e Reservatório que será ativado para abastecer o bairro Jardim Novo Araguaia	34
Figura 5. Lixão de Alto Araguaia	42
Figura 6. Produção de resíduos sólidos (Resíduos secos, úmidos e rejeitos) ao longo do horizonte de 20 anos	97
Figura 7. Comparativo da massa de resíduos sólidos a ser aterrada anualmente com reaproveitamento, reciclagem – secos e úmidos e sem reaproveitamento, reciclagem - total	97
Figura 8. Atividades de mobilização realizadas no município	140



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Composição das ligações prediais no município de Alto Araguaia em 2015	35
Tabela 2. Estrutura tarifária do Município de Alto Araguaia para os serviços de água e esgoto	36
Tabela 56. Produção <i>per capita</i> e geração de RSDC.....	41
Tabela 6. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Alto Araguaia	49
Tabela 7. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Alto Araguaia	76
Tabela 8. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	77
Tabela 9. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	78
Tabela 10. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano	79
Tabela 11. Correlação entre o crescimento populacional, ligações e extensão de rede.....	80
Tabela 10. Projeção da população (esparsa) e as vazões necessárias para o horizonte do plano, área rural.....	82
Tabela 11. Projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Distrito do Buriti.....	82
Tabela 12. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Gato Preto.....	82
Tabela 23. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Alto Araguaia.....	84
Tabela 24. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto.....	85
Tabela 15. Estimativa das vazões de esgoto para a população rural dispersa.....	86
Tabela 16. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Buriti.....	86
Tabela 17. Estimativa das vazões de esgoto para o Assentamento Gato Preto.....	86
Tabela 18. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana	87
Tabela 19. Concentração de DBO, coliformes totais e característica do efluente final para diversos tipos de tratamento na área urbana.....	89
Tabela 32. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB.....	91
Tabela 21. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo.....	92



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia- MT



Tabela 22. Projeção da ocupação urbana de município de Alto Araguaia.....	92
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.....	95
Tabela 25. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos totais, úmido, seco e rejeito ao longo de 20 anos – população urbana.....	96
Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos	98
Tabela 38. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município	100



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas.....	45
Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Alto Araguaia-MT	51
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Alto Araguaia-MT.....	53
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Alto Araguaia-MT.....	54
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Alto Araguaia-MT.....	55
Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Alto Araguaia-MT	56
Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão Organizacional/gerencial.....	58
Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial – SAA	60
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial – SES.....	61
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial – Águas Pluviais (AP)	62
Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial – Resíduos Sólidos (RS)	63
Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização- Universalização e melhorias operacionais - SAA	64
Quadro 13. Objetivos, Metas e Priorização– Universalização e melhorias operacionais - SES.....	67
Quadro 14. Objetivos, Metas e Priorização - Universalização e melhorias operacionais - Águas Pluviais (AP)	71
Quadro 15. Objetivos, Metas e Priorização - Universalização e melhorias operacionais – Resíduos Sólidos (RS)	73
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento.....	108
Quadro 17. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - SAA.....	110
Quadro 18. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - SES.....	111
Quadro 19. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento – Águas Pluviais (AP)	112
Quadro 20. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - RS.....	113
Quadro 21. Programas, projetos e ações – universalização e melhoria dos serviços - SAA.....	114
Quadro 22. Programas, projetos e ações – universalização e melhoria dos serviços – SES	116
Quadro 23. Programas, projetos e ações – universalização e melhoria dos serviços - AP.....	118



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB Prefeitura Municipal de Alto Araguaia- MT



Quadro 24. Programas, projetos e ações – universalização e melhoria dos serviços - RS	119
Quadro 25. Custo total estimado para realização do PMSB.....	122
Quadro 26. Cronograma de desembolso, segundo horizonte temporal, da infraestrutura do saneamento	123
Quadro 27. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	125
Quadro 28. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	131
Quadro 29. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB.....	132
Quadro 30. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	134
Quadro 31. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	135
Quadro 32. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	136
Quadro 33. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	137
Quadro 34. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB.....	138



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Alto Araguaia e seu consórcio	24
Mapa 2. Vias de acesso do município de Alto Araguaia.....	25
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	26
Mapa 4. Hidrografia do município de Alto Araguaia	27
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Alto Araguaia.....	28
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Alto Araguaia	29
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Alto Araguaia.....	30
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Alto Araguaia	32
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Alto Araguaia	40
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Alto Araguaia.....	46
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação	103



1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



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

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

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

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



2 PRODUTO A ó 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 Alto Araguaia foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 013/2016, de 17 de fevereiro de 2016 e o segundo o Decreto nº 040/2017, de 29 de maio de 2017.



3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL ó PMS

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

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização e capacitação (05/11/2015)



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

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



4 PRODUTO C ó DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

4.1 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS

Elevado a condição de município em 1921, Alto Araguaia integra a Região Sudeste Mato-Grossense. O município está localizado à 426 km da capital. O Mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município se dá através da Rodovia BR-163 e BR-364. O Mapa 2, referente ao acesso ao município, apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

Quanto ao clima e a caracterização física do município, segundo o INMET (2000), Alto Araguaia apresenta um clima tropical, chove muito mais no verão que no inverno. O clima é classificado como Aw de acordo com a Köppen e Geiger. Em Alto Araguaia a temperatura média é 23.0 °C. Pluviosidade média anual de 1682 mm e a temperatura média de 24.7 °C. Quanto ao relevo, pertence ao Planalto Taquari – Itiquira e está localizada a 17° 18'53", numa Latitude Sul e 53° 12' 5" de Longitude Oeste. Alto Araguaia se encontra sobre rochas permianas do Grupo Passa Dois (Ppd - reúne as Formações Corumbataí e Irati não individualizadas. Pi - Formação Irati: alternância de folhelhos petros pirobetuminosos e fétidos, siltitos, calcários dolomíticos e cherts; Pc - Formação Corumbataí: alternância rítmica de siltitos, folhelhos, argilitos e níveis de calcários) (Mapas 3 e 4).

A Q95 é um cálculo de vazão de referência utilizado em alguns estados do Brasil para se outorgar o direito de uso de um manancial, e este é o caso do Estado de Mato Grosso. A vazão Q95 é a que está presente no manancial em pelo menos 95% do tempo e é representada por uma curva de permanência. Como se observa no Mapa 5 e Mapa 6, são apresentadas as vazões Q95 dos mananciais superficiais próximos ao município de Alto Araguaia. Verifica-se que grande parte do município se localiza em microbacias com vazão de Q95 disponível entre 0,00 e 0,200 m³/s, enquanto a sede urbana está localizada em uma microbacia com vazão Q95 disponível situada entre 1,00 e 5,00 m³/s.

O Mapa 7 mostra a produtividade do aquífero localizado na região do município de Alto Araguaia, que pode ser classificado segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014).

Quanto aos aspectos demográficos, a população total do Município de Alto Araguaia na década 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 0,58%, com expansão da área urbana do município que cresceu a uma taxa média anual de 0,81%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento (3,21%) 10.770 em 1991



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



para 15.644 em 2010. Como na década anterior, a taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a de crescimento total, registrando a taxa média anual de 4,30%. O grau de urbanização, que em 1991 era de 0,77 passa para 0,88 em 2010.

Quanto as principais atividades econômicas do Município: Tradicionalmente a base econômica do Município era constituída pelas atividades da agricultura e pecuária; com a implantação do Terminal Ferroviário de Alto Araguaia (América Latina Logística – FERRONORTE), a partir dos anos iniciais da década 2000-2010, as atividades do setor de serviço e do setor industrial, passam a responder pela maior parcela de contribuição ao valor adicionado do Produto Interno Bruto do Município. Os setores da Indústria e Serviços, juntos, foram responsáveis por 70,21% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do Município em 2013.

Quanto a desigualdade socioeconômica, o percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 5,97% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 3,66%. Foram considerados extremamente pobres a proporção dos indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais, (reais de agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes. A *renda per capita* média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 129,71 em 2000 para R\$ 250,00 em 2010. 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 leve redução de 0,57 em 2000 para 0,47 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 foi mais significativa 0,57 em 2000 para 0,41 em 2010.

Os avanços na educação no município de Alto Araguaia 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 0,192 em 1991 para 0,612 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,612 é considerado médio, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 0,85% em

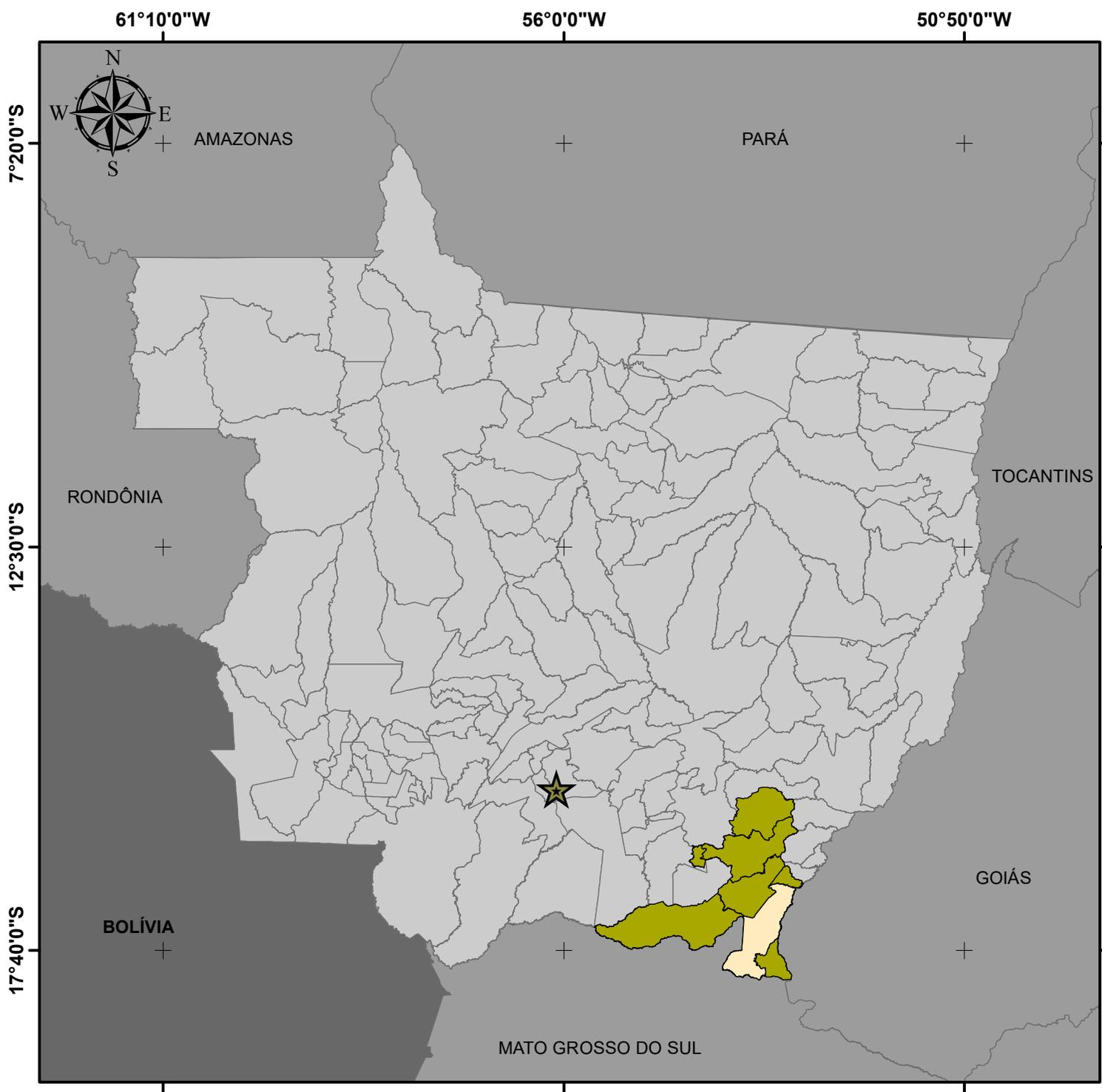


Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT

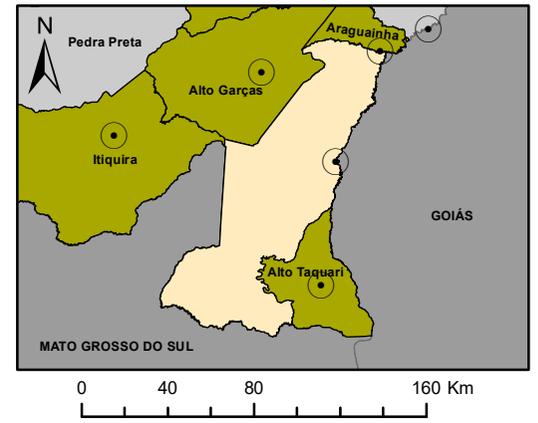


2010 relativamente à taxa de 6,89% registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 20,58% em 1991 para 8,64% em 2010.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 65,05 em 1991 para 73,13 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 2,78 em 1991 para 2,15 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010 de 30,0 para 18,4. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,430 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,704 em 2010, considerado alto pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,712 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,802 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,612 é considerado médio na classificação do PNUD.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ALTO ARAGUAIA E SEU CONSÓRCIO



Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Alto Araguaia
-  Consórcio Nascentes do Araguaia
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

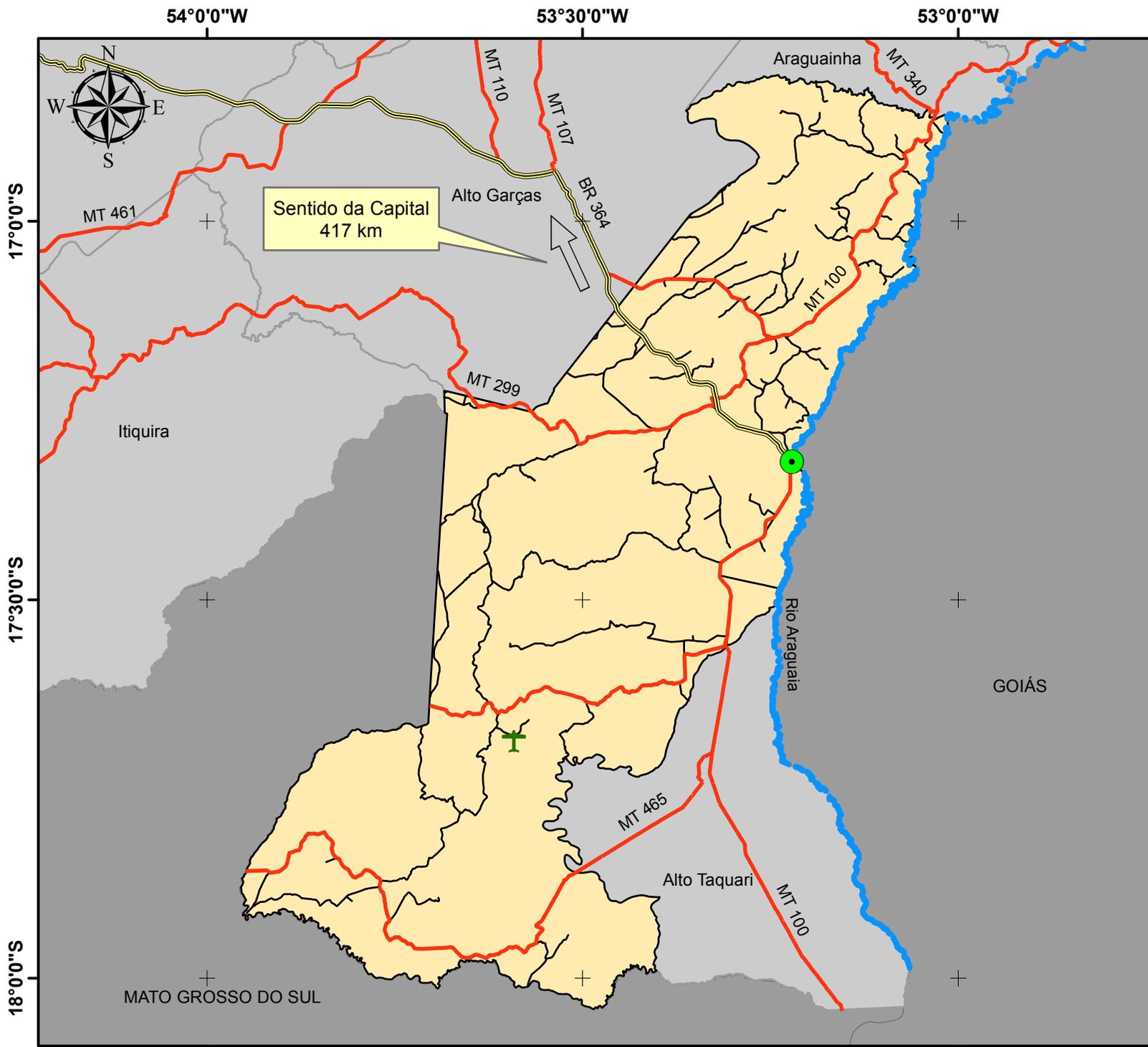
Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:8,000,000
0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Araguaia





VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE ALTO ARAGUAIA

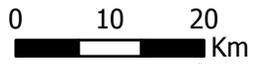
Legenda

- Sede Alto Araguaia
- Aeródromos Privados
- Hidrovias
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Alto Araguaia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:800.000

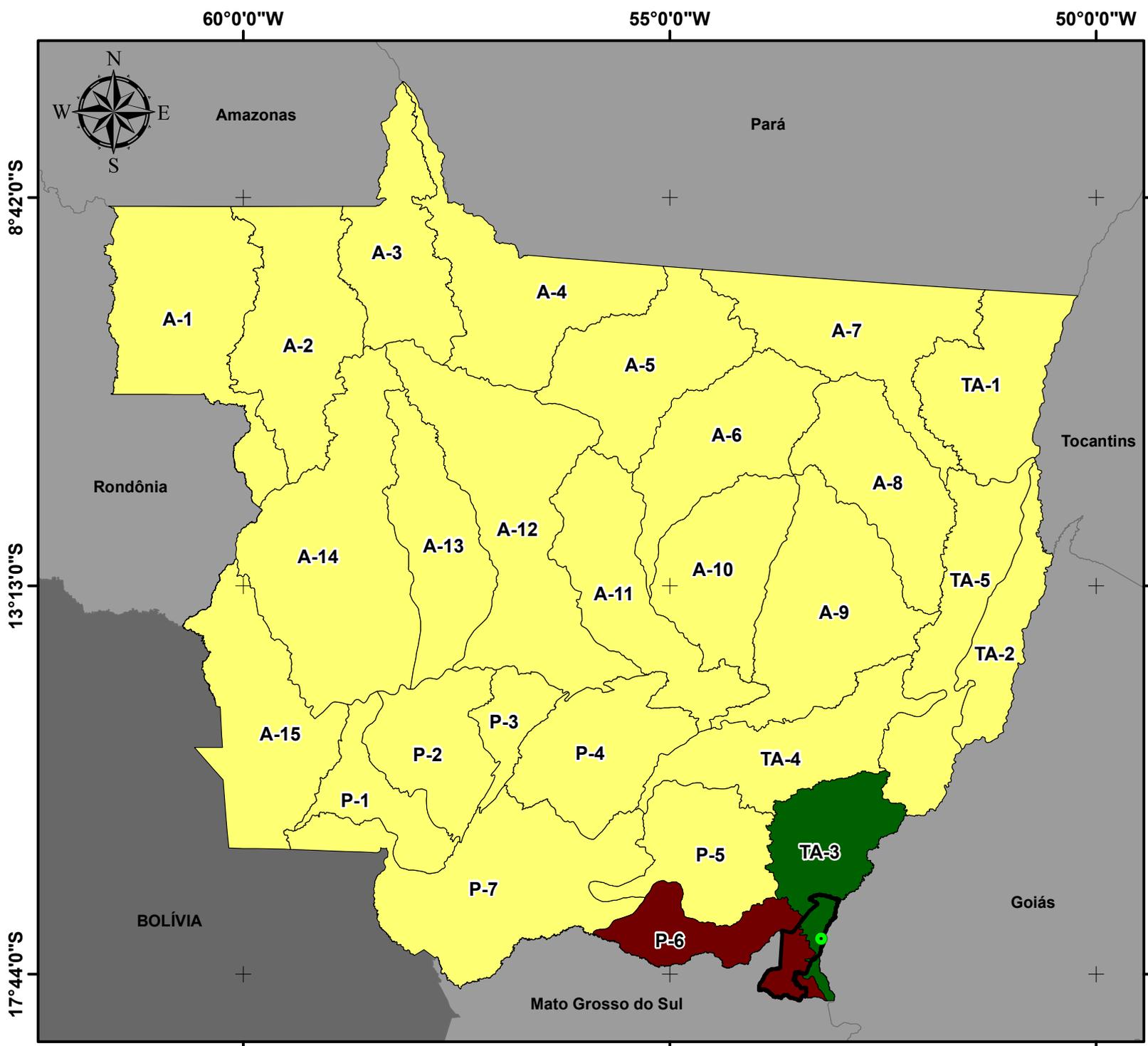


Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

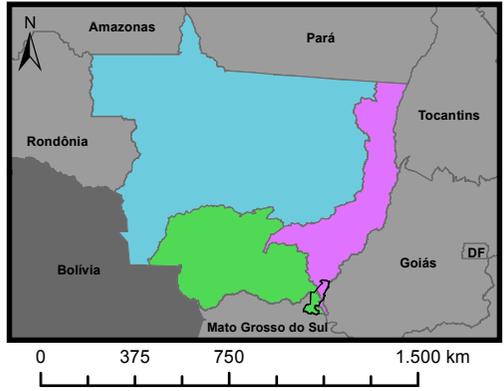
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Araguaia





UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE ALTO ARAGUAIA



Legenda

- Sede Municipal
 - Limite Alto Araguaia
 - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
 - Alto Araguaia
 - Correntes - Taquari
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
 - do Tocantins-Araguaia
 - do Paraguai

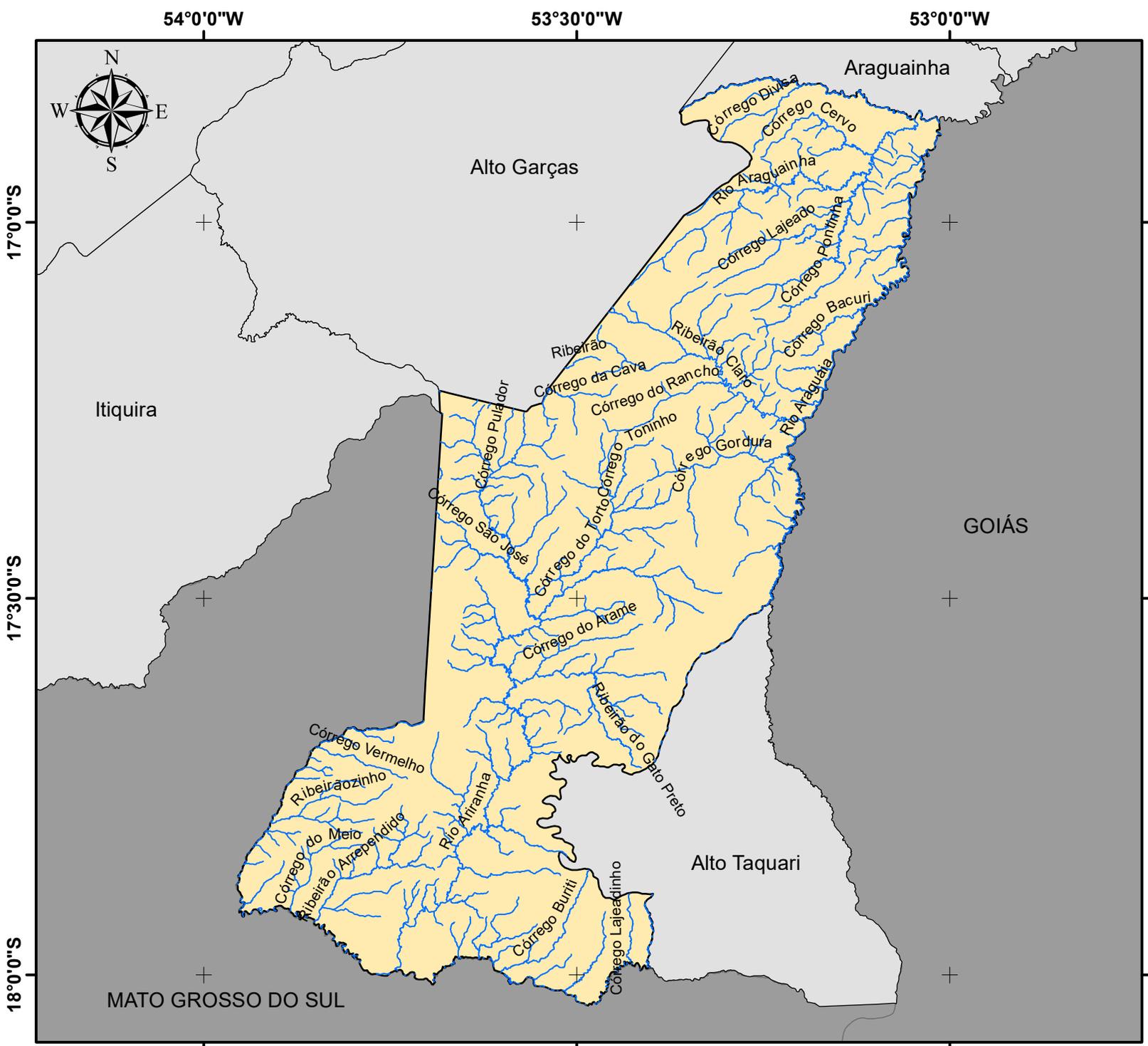
Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012 Sema 2008 Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Alto Araguaia





HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE ALTO ARAGUAIA

Legenda

-  Hidrografia
-  Limite Alto Araguaia
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012
 SEMA 2008

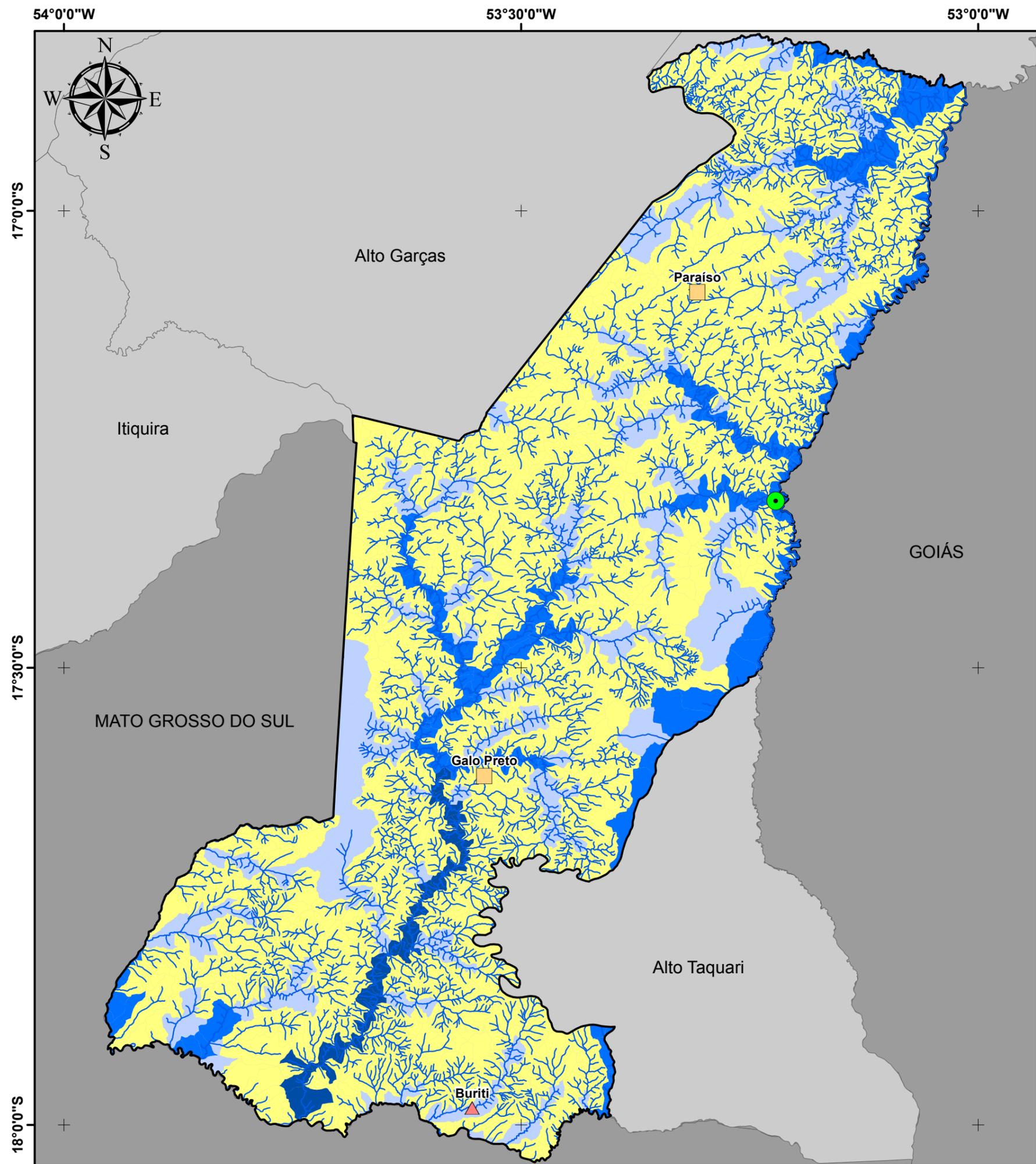
Escala: 1:800,000
 0 15 30 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Alto Araguaia

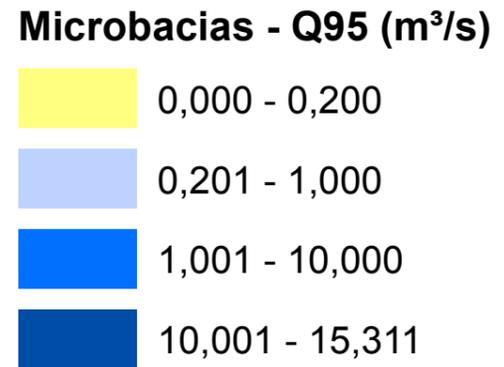




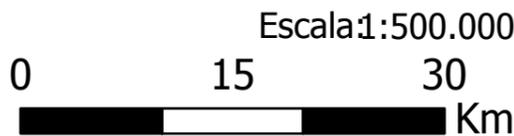
DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE ALTO ARAGUAIA

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Alto Araguaia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação
- Localidades Rurais**
- ▲ Distrito
- Assentamento



Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012
 SEMA 2008
 PMSB 2016
 ANA-HIDROWEB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Alto Araguaia



53°16'45"W

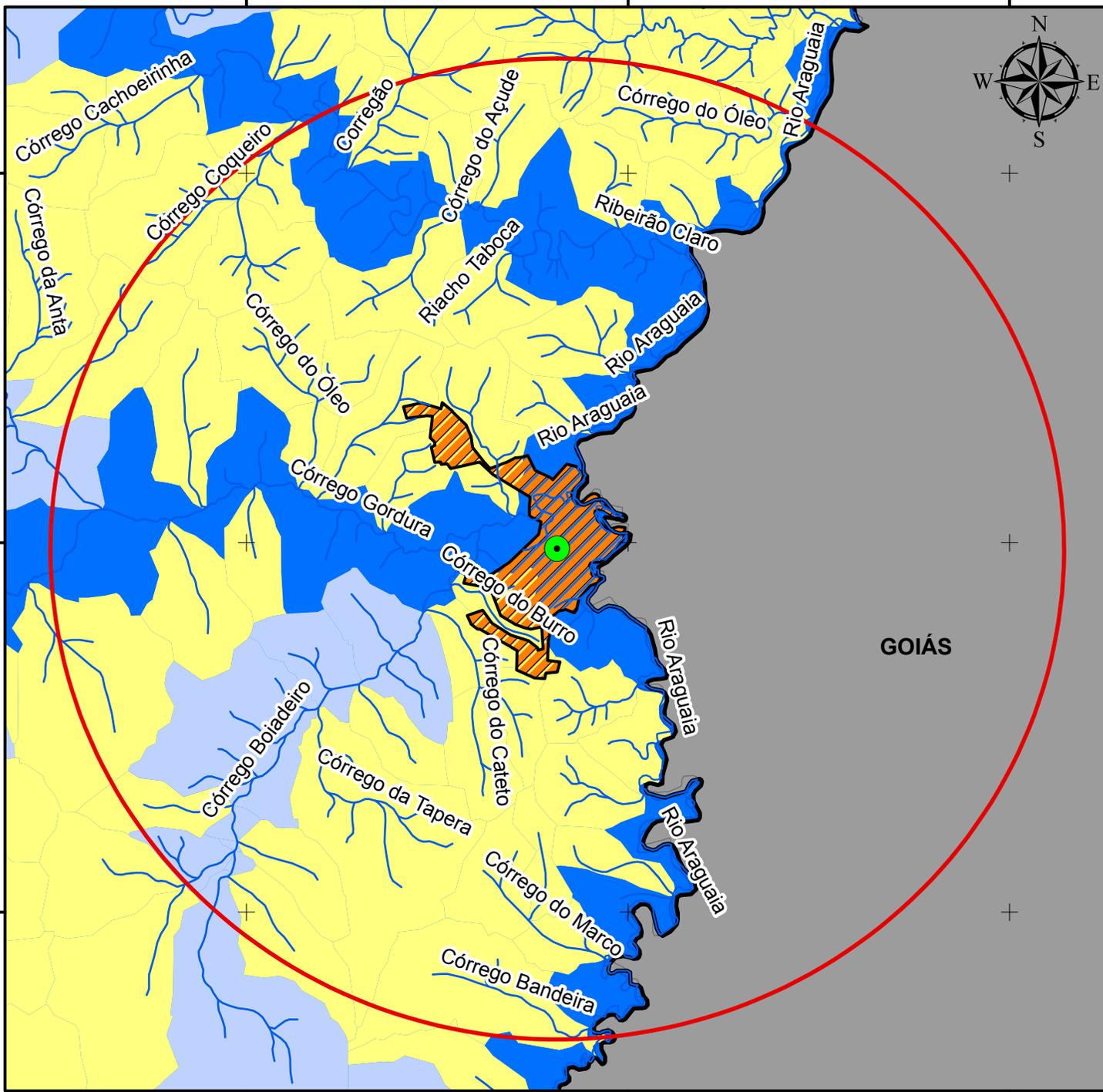
53°12'30"W

53°8'15"W

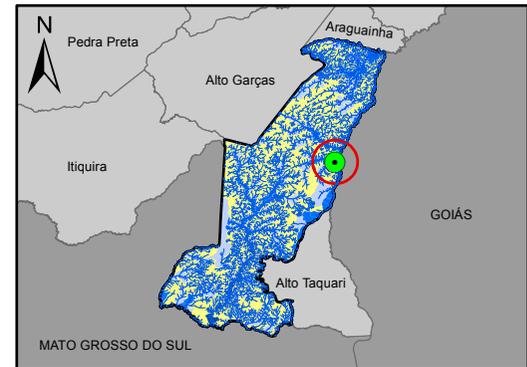
17°14'55"S

17°19'0"S

17°23'5"S



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE ALTO ARAGUAIA



Legenda

-  Sede Alto Araguaia
 -  Hidrografia
 -  Núcleo Urbano
 -  Área de Influência - 10km
 -  Limite Alto Araguaia
 -  Municípios de Mato Grosso
 -  Unidades da Federação
- | Microbacias - Q95(m³/s) | |
|---|-----------------|
|  | 0,000 - 0,200 |
|  | 0,201 - 1,000 |
|  | 1,001 - 10,000 |
|  | 10,001 - 15,311 |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016
ANA-HIDROWEB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Araguaia



54°0'0"W

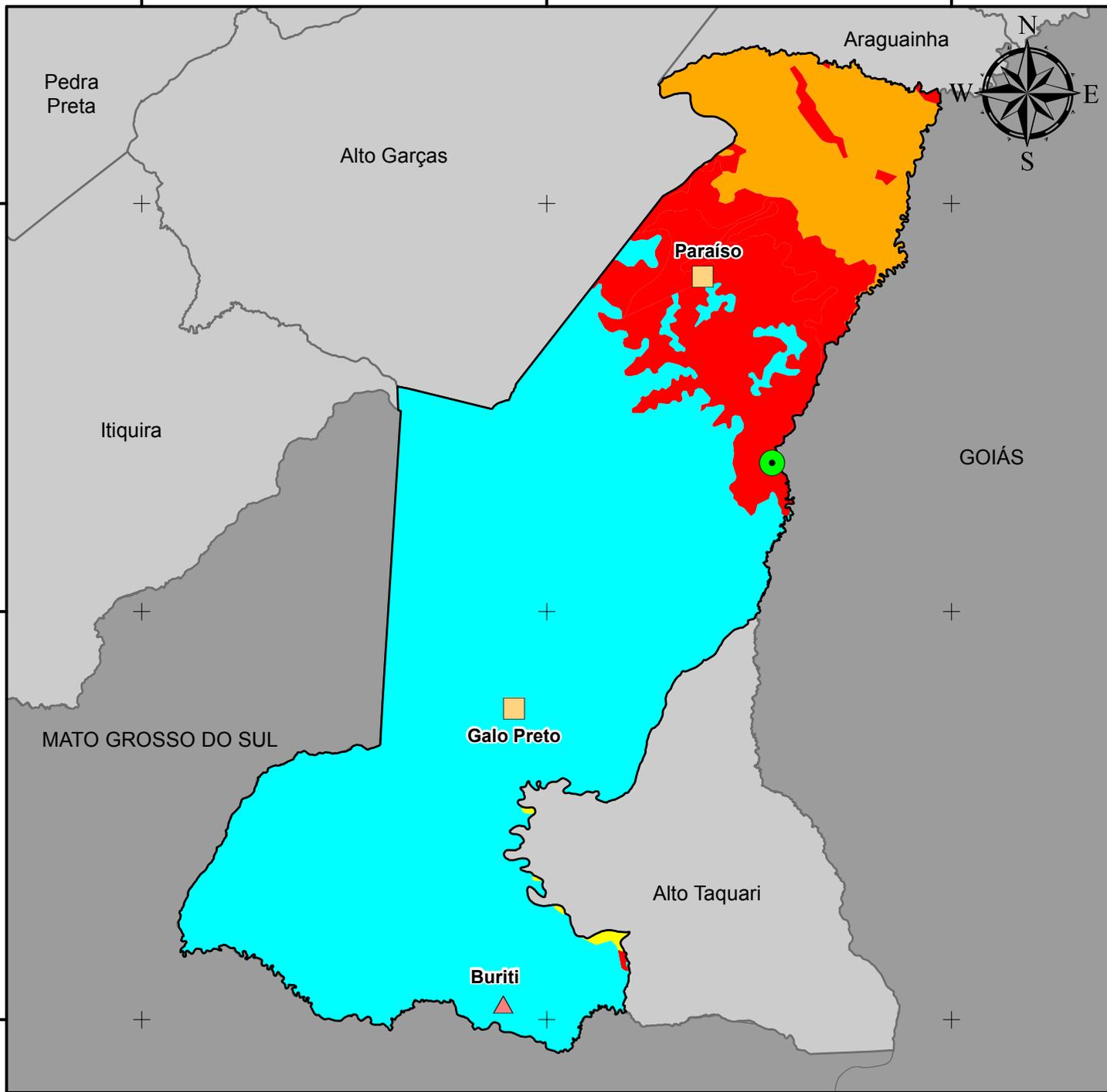
53°30'0"W

53°0'0"W

17°0'0"S

17°30'0"S

18°0'0"S



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE ALTO ARAGUAIA

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Alto Araguaia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Localidades Rurais

- ▲ Distrito
- Assentamento

Produtividade Hídrica (m³/h)

- (25,0 ≤ Q < 50,0)
Moderada
- (10,0 ≤ Q < 25,0)
Geralmente baixa, porém localmente moderada
- (1,0 ≤ Q < 10,0)
Geralmente muito baixa, porém localmente baixa
- (Q < 1,0)
Pouco Produtiva ou Não Aquífera

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:800.000
0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Araguaia





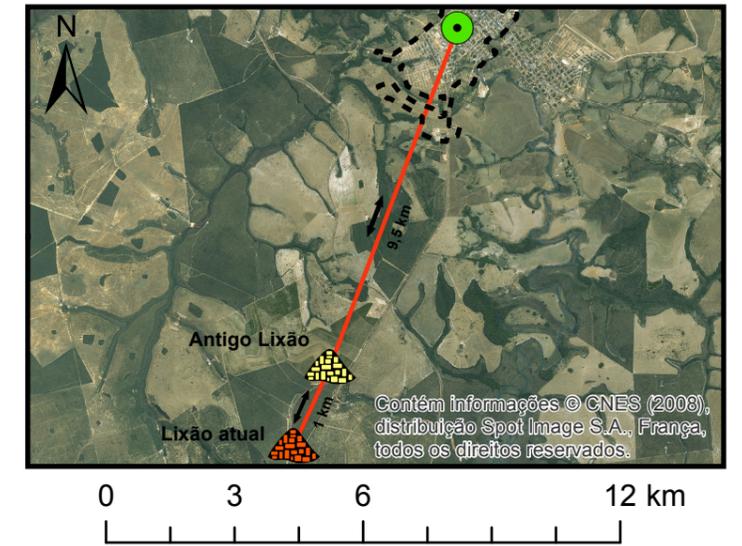
4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A cidade apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: duas captações superficiais de água bruta, uma Estação de Tratamento de Água (ETA), reservação de 1.800 m³. Quanto ao esgotamento sanitário, o município está executando o sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras e uma pequena parte, menos de 10%, coletado e despejado sem tratamento no córrego Mané Falado rio Araguaia. 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.

O Mapa 5 apresenta a imagem de satélite de Alto Araguaia, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação.



CARTA IMAGEM DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ALTO ARAGUAIA



Legenda

- Sede Municipal
- Núcleo Urbano
- Adução Linha Reta**
- Sede ao Lixão - 10,5 km
- Pontos Saneamento**
- Captação de Água
- Sede DIVAES, Reservatório e ETA
- Reservatório de água
- Risco de Alagamento
- ETE
- Descarga ETE
- Ponto de Erosão
- Armazenamento dos Recicláveis
- Antigo Lixão
- Lixão

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:23.000
0 0,5 1 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Alto Araguaia



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



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 93,7% da população urbana é administrado pela Divisão de Água e Esgoto do Município – DIVAES, sendo a captação de água bruta feita em dois mananciais superficiais (Córrego Gordura e Sapé, sendo que o último será desativado em breve). O tratamento é realizado por meio simples desinfecção por meio de hipoclorito de cálcio, e em breve será utilizado uma ETA composta de floccodecantadores e filtros, com capacidade de 45 l/s, e a reservação através de dois reservatórios apoiados e dois elevados. A rede de distribuição de água apresenta em torno de 75,5 km de extensão, 5.244 ligações ativas.

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

A água bruta é oriunda de duas captações superficiais nos córregos Gordura, e córrego Sapé. A captação do Gordura se localiza a 1,15 km da ETA, possui capacidade de captar 57,7 l/s, funciona cerca de 19 horas e é do tipo tomada d'água direta. A captação no córrego Sapé será desativada em breve.

A água retirada do córrego Gordura é aduzida à ETA por duas adutoras, sendo que a primeira possui aproximadamente 1,15 km de comprimento de PVC DeFoFo de 150 mm e a segunda de Ferro Galvanizado de 200 mm.

Figura 2. Captação no córrego Gordura



Fonte: PMSB, 2015

A ETA de alto Araguaia foi finalizada em 2016 e na época da visita técnica (Fevereiro de 2016 e Junho de 2016) ainda não estava em atividade; localiza-se junto à sede do DIVAES, na Rua 24 de Fevereiro, nº 1235. O tratamento é composto por calha Parshall, floccodecantador, filtros e tanque de contato (Figura 3)



Figura 3. ETAs existente e em construção na sede do DIVAES de Alto Araguaia



Fonte: PMSB, 2015 e 2016

O SAA de Alto Araguaia abastece parte da cidade por pressão, por meio de conjunto motor-bomba que está instalado na saída dos reservatórios na sede do DIVAES (Figura 4) e parte por meio da força da gravidade.

Figura 4. Reservatórios na ETA e Reservatório que será ativado para abastecer o bairro Jardim Novo Araguaia



Fonte: PMSB, 2015

A rede de distribuição de água do município é mista, tem diâmetros variáveis entre 50, 75, 100, e 150 mm, com sua extensão estimada entre 75 e 80 km, contemplando mais de 93,7% da população urbana. Cerca de 80% da rede corresponde ao diâmetro de 50 mm. Quanto ao material, quase que em sua totalidade é constituído de PVC; existe também uma pequena quantidade de rede em cimento amianto (600 m) no centro da cidade.



O abastecimento de água em maior parte de Alto Araguaia não possui intermitência. A captação superficial do município possui horários para ligamento e desligamento de uma das bombas do sistema Córrego Gordura com o objetivo de reduzir a vazão de captação, porém não cessa a distribuição.

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

Quanto as ligações prediais, Alto Araguaia possui 5.244 ligações de água (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Tabela 1. Composição das ligações prediais no município de Alto Araguaia em 2015

Tipo de Ligação	Quantidade
Ativas	5.244
Ativas s/ Hidrômetro	689
Domiciliares	4.986
Comerciais	214
Industriais	0
Públicas	38
Jardim Novo Araguaia	73

Fonte: DIVAES 2016, adaptado por PMSB 106, 2016

O percentual de hidrometração é de 87,55 (SNIS, 2015). As ligações ativas e ainda sem hidrômetro recebe a fatura com a taxa mínima no valor de R\$ 34,90.

Considerando o volume produzido pelo sistema de 4.252 m³/dia e a estimativa da população urbana atendida de 14.930 habitantes (item 6.2 do Produto C), obtêm-se um *per capita produzido* de **284,79 L/hab.dia**. Relacionando este *per capita* com os resultados da **Erro! Fonte de referência não encontrada.** (Produto C) encontramos um *per capita efetivo* de **148,61 L/hab.dia**. Comparando o índice de perda calculado para o SAA de Alto Araguaia (47,82%) com o a classificação de Tsutiya (2006) apresenta no **Erro! Fonte de referência não encontrada.** (Produto C), observa-se que o índice é classificado com ruim.

As análises físico-químicas de pH, Turbidez e Cloro residual são realizadas diariamente pelo próprio DIVAES. A análise mais completa (Físico-químico, Microbiológica) é realizada por uma empresa particular 1 vez ao mês, contratada pela Prefeitura. O correto para abastecimento através de manancial superficial é que sejam realizadas análises microbiológicas



semanais. A análise do parâmetro “cor” também deve ser realizada a cada 2 horas, juntamente com as análises de pH, Turbidez e Cloro.

Segundo o SNIS de 2015 de Alto Araguaia, foram faturados no ano de referência um volume de água total de 2.212.800 m³, porém não há dados em relação a estrutura de consumo, como por exemplo a divisão do volume consumido por cada setor (residencial, comercial, etc).

A Lei Municipal nº 3.697/2015 dá novos valores e tarifas da Divisão Municipal de Água e Esgoto – DIVAES. Existe uma estrutura para a cobrança do sistema de água e do futuro sistema de esgotamento sanitário, e os preços variam conforme a categoria e faixa de consumo, vide Tabela 2.

Tabela 2. Estrutura tarifária do Município de Alto Araguaia para os serviços de água e esgoto

CATEGORIA RESIDENCIAL				
Faixa de Consumo (m ³)	Água valor em R\$ por m ³	Esgoto Condominal valor em R\$ por m ³	Esgoto Coletivo valor em R\$ por m ³	Esgoto Tratado valor em R\$ por m ³
0 – 10	2,25	1,1	1,16	2,03
11 – 20	2,18	1,07	1,62	1,95
21 – 30	3,65	1,8	2,71	3,25
31 – 50	4,81	2,38	3,58	4,31
51 – AC	7,75	3,86	5,78	6,96
CATEGORIA COMERCIAL				
0 – 10	4,98	2,47	3,95	4,46
11 – AC	5,85	2,91	4,37	5,25
CATEGORIA INDUSTRIAL				
0 – 10	7,4	3,68	5,52	6,63
11 – AC	5,88	2,91	4,37	5,3
CATEGORIA PODER PÚBLICO				
0 – 10	7,17	3,57	5,37	6,45
11 – AC	6,3	3,15	4,72	5,66

Fonte: DIVAES, 2016

Segundo dados do SNIS de 2014 e 2015, nestes respectivos anos o DIVAES, departamento responsável pelo sistema de Abastecimento de Água e Esgoto do Município teve superávits.

4.2.1.3 Principais Deficiências

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



Trechos de rede em Amianto; Hidrometração deficitária; Falta de laboratório completo; Falta de técnico responsável pelo sistema; Falta de macromedidores; Falta de automação; perdas elevadas e per capita produzido elevado.

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

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

Na área urbana de Alto Araguaia 6,26% do esgoto que é gerado é coletado, mas sem destinar à estação de tratamento de esgoto, sendo o mesmo despejado diretamente sem tratamento no córrego Mané Falado que desagua no rio Araguaia (até o momento da última visita em Alto Araguaia em junho/2016).

No momento existe uma execução de obra de esgotamento sanitário em andamento na área urbana, que contempla a instalação de redes coletoras e construção de uma estação de tratamento de esgoto - ETE, abrangendo uma parte do bairro Atlântico, outra parte do bairro Aeroporto e o bairro Gabiroba em quase sua totalidade, onde está sendo construída a ETE. Esse sistema de esgotamento sanitário que está sendo construído alcançará mais 9,25% de coleta na cidade, totalizando 15,51% da cidade com rede coletora de esgoto e tratamento. O projeto do futuro sistema de esgotamento sanitário de parte do município pode ser visualizado no caderno de anexos.

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

Em Alto Araguaia, o valor de *per capita* efetivo de água é de 148,61 L/hab.dia conforme item 6.5 deste diagnóstico, então a produção de esgoto per capita estimada é de 118,88 L/hab.dia. O coeficiente de retorno (C) foi adotado como 0,8, pois de acordo com VON SPERLING (1996) considera-se que cerca de 80% do volume consumido de água é transformado em esgoto.

Para o cálculo da vazão média de esgotos “Q_{dméd}”, foi utilizada a fórmula $Q_{dméd} = (Pop \times q \times C)$. Sendo assim o volume de esgoto gerado por uma população urbana de 15.933 habitantes é de 1.894,115 m³ de efluente por dia.

Não existe sistema de tratamento de esgoto coletivo na cidade. Atualmente está em implantação uma ETE, com capacidade para tratar 15 l/s ou 54 m³/h.



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Sendo assim, esse sistema terá capacidade de tratar 1.296 m³ por dia, representando 68,4 % do volume total de efluentes domésticos gerado por dia de acordo com a população de 2015 (1.894,115 m³/dia).

Foram observados nas visitas técnicas ao município, que as principais áreas sujeitas a contaminação se encontram nas regiões próximas ao córrego Mané Falado e Rio Araguaia.

4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

Grande parte do município tem sua unidade individual de tratamento sendo na sua maioria fossa rudimentar também chamada de fossa negra, que é basicamente uma escavação com tampa, sem revestimento interno onde os dejetos caem no terreno, parte se infiltrando parte sendo decomposta na superfície do fundo. Esse sistema individual é utilizado tanto na área urbana como na rural, o problema é que a execução do sistema individual é geralmente realizada sem projeto adequado e fiscalização e ainda não se realiza a manutenção periódica necessária, podendo ocasionar contaminação do lençol freático ou vazamentos a céu aberto. Apenas 15,51% da área urbana do município possuirá em breve coleta e tratamento de esgoto, sendo a principal deficiência a falta de sistema para os outros 84,49%. Além disso, atualmente o efluente é jogado nos corpos hídricos sem tratamento.

4.2.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana

4.2.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

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

A região urbana de Alto Araguaia é cortada pelos corpos hídricos Córrego Gordura e Córrego Boiadeiro, que se unem, próximos da área urbana continuando com a denominação do Córrego Boiadeiro, o Rio Araguaia faz a divisa do município de Alto Araguaia com o estado do Goiás, e ainda existem outros córregos. Os corpos hídricos na cidade de Alto Araguaia compõem o sistema de macrodrenagem e suas bacias e localizações estão ilustradas no Mapa de indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Alto Araguaia.

O município de Alto Araguaia possui uma malha de 94.053,99 metros de vias urbanas, das quais existe um percentual de 57,78% de ruas pavimentadas com asfalto, 9,50% de ruas pavimentadas com bloquetes e 31,34% sem pavimentação, e ainda 1,38% de ruas não



executadas, ou seja, ainda em projeto, conforme mapa de cadastro em anexo no caderno de anexo.

A prefeitura municipal de Alto Araguaia informou que há uma malha de 11.132,00 metros de rede de drenagem que são constituídas de manilhas de concreto e tubos de PVC, nos diâmetros entre 0,30m a 2,00m, o que significa que 20,50% das ruas pavimentadas possuem rede de drenagem profunda com tubulações. As ruas pavimentadas possuem sistema de escoamento de águas pluviais por meio de sarjetas, que dão início ao sistema de microdrenagem.

No município não há um cronograma de limpeza e manutenção das galerias de águas pluviais, realiza-se somente após apresentar problemas e estes forem relatados ao poder público.

4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

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

Todas as microbacias B1 a B12 direcionam o escoamento superficial para o fundo de vale do Rio Araguaia direta ou indiretamente.

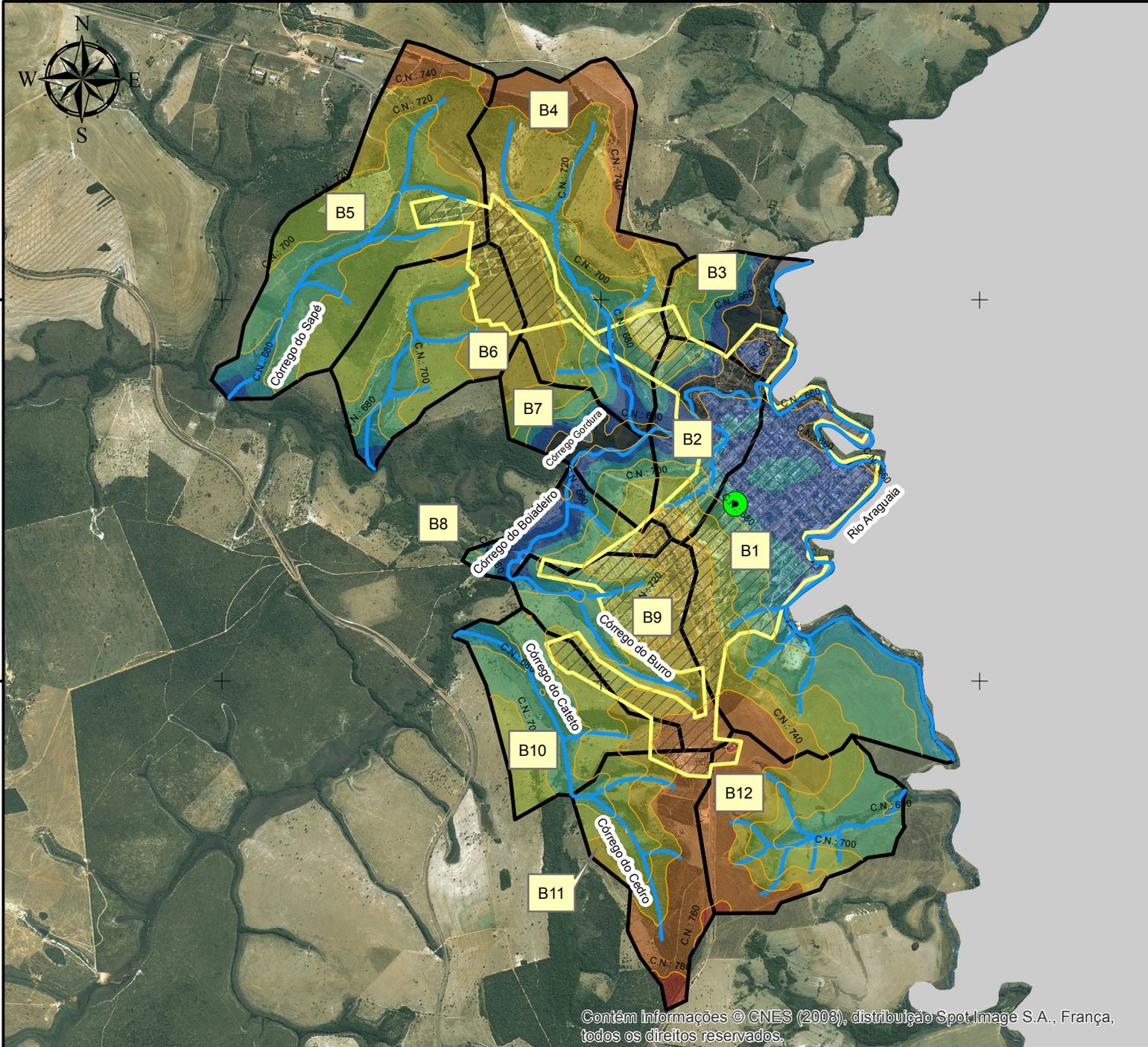
53°16'0"W

53°14'0"W

53°12'0"W

17°18'0"S

17°20'0"S



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA
E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE
ALTO ARAGUAIA

Legenda

- Sede Alto Araguaia
- Curvas de nível (20m)
- Hidrografia (c/ indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Estado de Goiás
- Microbacia x

Elevação (m)

	650 - 660		700 - 720
	660 - 670		720 - 740
	670 - 680		740 - 760
	680 - 700		760 - 780

Fonte dos dados:

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

Escala: 1:55.000
0 0,75 1,5
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Alto Araguaia





4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Os principais problemas observados foram:

- Falta de cadastro técnico do sistema de drenagem existente;
- Falta de manutenção das bocas de lobos;
- Ocorrência de lançamento de esgoto no córrego Mané Falado;
- Ocorrência de alagamentos nos pontos baixos da cidade;
- Erosão por falta de dissipador de energia.

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 pela Prefeitura Municipal de Alto Araguaia. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (Lixão).

No município de Alto Araguaia, de acordo com informação da Secretaria Municipal de Infraestrutura, órgão responsável pelos serviços de limpeza urbana, a produção *per capita* de resíduos sólidos urbano é de 0,88 kg/hab./dia, que também é informado no PGRIS de Alto Araguaia, conforme pode ser visualizado na Tabela 3.

Tabela 3. Produção *per capita* e geração de RSDC

Município (MT)	População - 2015 (hab.)	Per capita de RSDC (kg/hab.dia)	Geração diária de RSDC (kg/dia)
Alto Araguaia	15.933	0,88	14.021,04

Fonte: PGRIS de Alto Araguaia e PMSB 106, 2016

A disposição para coleta e transporte dos resíduos nas vias públicas, adotada pelos municípios de Alto Araguaia é feita das mais variadas formas, com grande parte sendo feita em tambores fornecidos pela prefeitura, mas também foram verificados em sacos de lixo e em sacolinhas plásticas de mercado deixadas no chão, caixas de papelão, lata, e bombonas. Em Alto Araguaia a coleta de resíduos domiciliares e comerciais é realizada diariamente no período diurno e noturno, exceto domingo e feriados.



Para os serviços de coleta, a prefeitura conta com dois caminhões coletores compactadores sendo os mesmos da marca Ford Cargo, um de capacidade de 6 m³ e outro de capacidade de 18 m³.

A disposição final dos resíduos domiciliares/comerciais do município é realizada em um depósito a céu aberto (lixão) às margens da Rodovia MT-100, no sentido Alto Araguaia / Alto Taquari, cujas coordenadas geográficas são 17°24'16.01"S 53°15'17.73"O, distante aproximadamente 10,5 km do centro urbano, sendo suas condições de acesso por via pavimentada. Os resíduos são descarregados pelos caminhões coletores compactadores e esporadicamente a máquina esteira se dirige até o local para compactar os resíduos.

Figura 5. Lixão de Alto Araguaia



Fonte: PMSB-MT, 2015

4.2.4.2 Limpeza Urbana

Os serviços em geral estão relacionados à manutenção de terrenos baldios, capina, poda de árvores em áreas de risco, a varrição de praças e outros locais de acesso público e ainda limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais.

Segundo o SNIS 2015, A prefeitura possui 60 funcionários para serviços de varrição e 14 funcionários para a capina e roçada, e ainda existe um contrato de prestação de serviços de mão de obra para varrição e capina das vias públicas com uma empresa do ramo que disponibiliza ao total 44 funcionários para este fim, totalizando um total de 118 pessoas envolvidas no serviço de limpeza urbana.



Os serviços de varrição e capina são executados pelos funcionários da empresa contratada juntamente com os funcionários da prefeitura, sendo que todos utilizam uniformes, EPIs e ferramentas (vassourões, pás, carrinhos).

A varrição é realizada diariamente, de segunda a sábado, sendo que não foi informado uma logística definida para os locais da varrição, que é determinada pelo encarregado da limpeza pública. Os resíduos são destinados ao lixão.

4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

O principal gerador de resíduos infectantes e contaminantes é o hospital municipal existente na cidade, onde possui abrigo específico para este tipo de resíduo, assim recebendo todos os resíduos desta classe gerados em órgãos públicos da área urbana e rural, como por exemplo os PSFs, Unidades Básicas de Saúde e laboratórios. Segundo dados do SNIS de 2015, foram coletados pela empresa executora da coleta no ano de 2015, 15 toneladas de resíduos nos serviços públicos de saúde, que ficam acondicionados até a empresa contratada (Centro Oeste Ambiental) pelo poder público realizar a coleta e fazer a destinação final adequada.

Nos estabelecimentos de saúde, os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) e resíduos do Grupo C (radioativos) no município são acondicionados juntos em sacos brancos leitosos ou recipientes adequados para material radioativo. 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 externa dos resíduos comuns (Grupo D) é efetuada pela Prefeitura Municipal, sendo realizada de acordo com a frequência de coleta dos resíduos domésticos e comerciais.

O tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde também são realizados pela empresa privada Centro Oeste Ambiental. Segundo a empresa, após passar por ciclo de esterilização os resíduos esterilizados são transferidos por meio de um caminhão adequado e destinados ao aterro sanitário devidamente licenciado.

Para chegarmos a um *per capita*, dividimos a quantidade coletada pela empresa específica para este resíduo (15 toneladas) pela população total de Alto Araguaia (17.509, SNIS 2015), obtendo-se 0,85 kg/hab.ano. Considera-se toda a população do município neste item pois a população urbana e rural utiliza dos serviços de saúde.



4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

A origem destes resíduos, são parte da prefeitura, com suas obras e reformas e outra parte da população em geral, isto porque as indústrias existentes no município não são geradoras deste tipo de resíduos.

Segundo dados do SNIS 2015 no ano de referência foi coletado por empresas especializadas contratadas pelo gerador 1.800 toneladas e pelo próprio gerador 2.000 toneladas, totalizando 3.800 toneladas de resíduos de construção e demolição gerados no município, que se dividirmos pela população total de Alto Araguaia (17.509 SNIS 2015) obteremos um *per capita* de 217 kg/hab.ano em 2015.

A destinação final deste resíduo é realizada em dois locais, sendo um no lixão do município e outro em um terreno particular localizado na BR 364 próximo ao bairro Jardim novo Araguaia nas coordenadas 17° 18' 03,64'' S e 53° 14' 12,72'' O.

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

No município de Alto Araguaia existe a estação ferroviária que recebe grãos para transporte. A empresa ALL possui próprio centro de tratamento de resíduos e não apresentou maiores informações à equipe técnica do PMSB. O local recebe grãos variados e uma parte acaba caindo no solo e fermentando, deixando o local com odor desagradável e com presença de urubus que são atraídos pela fonte de alimentos.

São os resíduos gerados em atividades relacionadas às seguintes modalidades do saneamento básico:

- Tratamento da água e do esgoto,
- Manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

Os resíduos são resultantes dos processos aplicados em Estações de Tratamento de Água - ETA's e Estações de Tratamento de Esgoto – ETE's, ambos envolvendo cargas de matéria orgânica, e resíduos dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte proveniente principalmente do carreamento hidráulico que ocorre ao longo das sarjetas.

Como no município de Alto Araguaia a ETA e ETE estão em fase de implantação, não há produção de resíduos pela sua operação por enquanto. Os resíduos provenientes da limpeza das bocas de lobo são levados ao lixão.



4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

Identificou-se um lixão no município de Alto Araguaia, onde há disposição de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, especiais, podas, varrição, limpeza de bueiros, entre outros. No caminho para o lixão, há bolsões de lixo espalhados. Também possui um cemitério que está sendo licenciado.

Alto Araguaia antigamente realizava o depósito de seus resíduos em outra área, localizada próxima do atual “lixão”, distante aproximadamente 1 km, este lugar foi utilizado para a disposição dos resíduos desde o ano de 1999 até 2013, quando o município decidiu trocar a área que depositava seus resíduos, sob a premissa que se encontrava em uma área de proteção/conservação ambiental.

4.2.5 Área Rural

Em Alto Araguaia a população rural é de 2.040 habitantes, correspondendo 11,65% da população total, que é de 17.509 segundo projeção do IBGE em 2015.

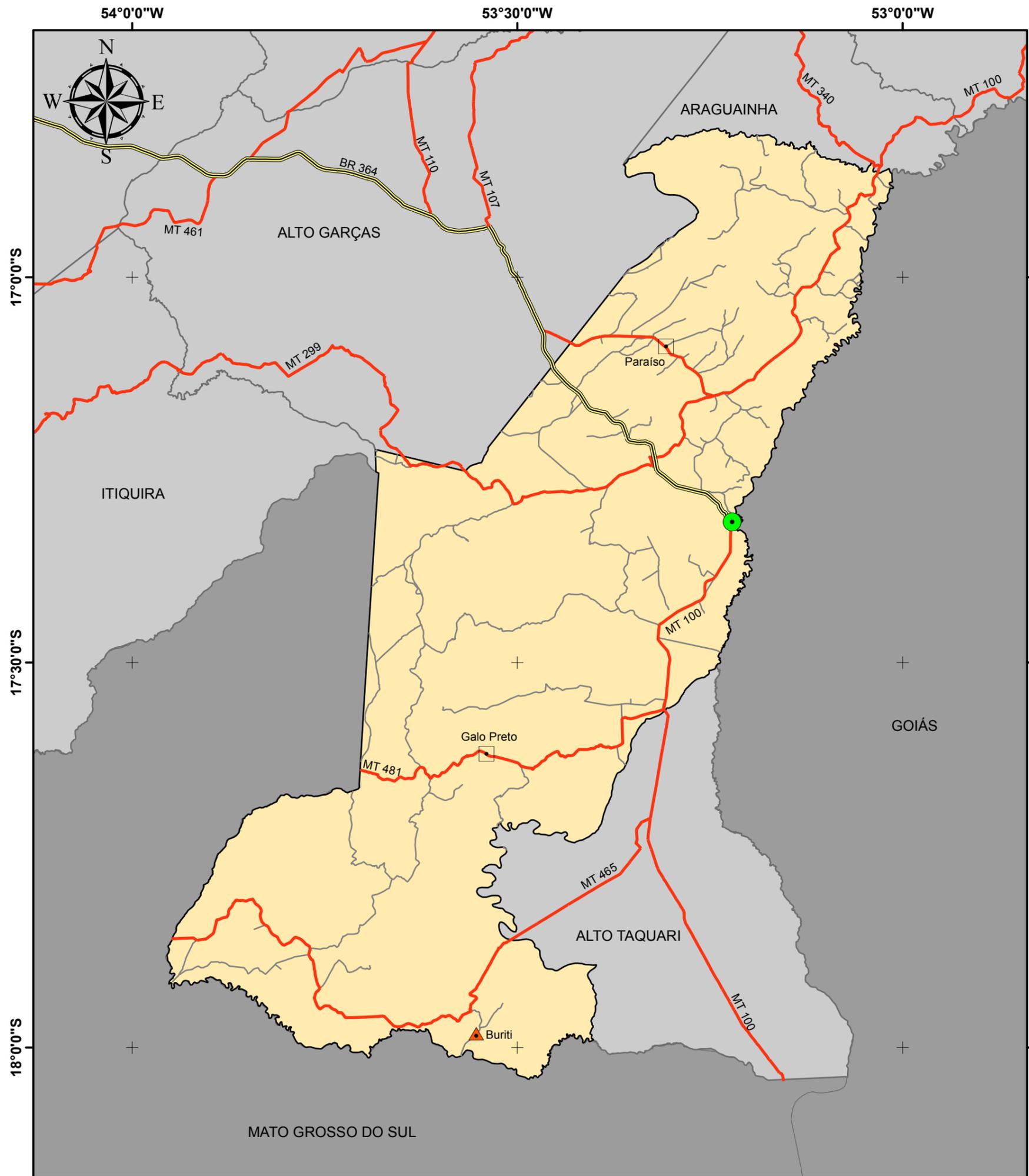
Alto Araguaia possui localidades em áreas rurais, podendo citar o Distrito do Buriti, PA-Córrego Rico, PA- Gato Preto, PA-Paraíso e PA-Colônia do Ariranha.

Foram visitadas três comunidades rurais. Suas localizações podem ser observadas no mapa e quadro a seguir.

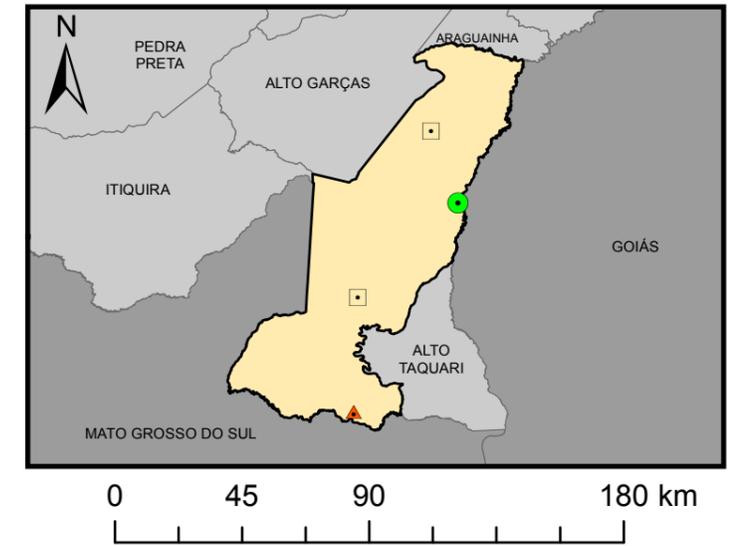
Quadro 1. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas

Área Rural		Coordenadas geográficas
Povoado/Distrito	Buriti	17°58'40.79"S e 53°33'3.03"O
Assentamento	Gato Preto	17°37'6.86"S e 53°32'24.40"O
	Paraíso	17°5'22.19"S e 53°18'25.44"O

Fonte: PMSB-MT, 2016



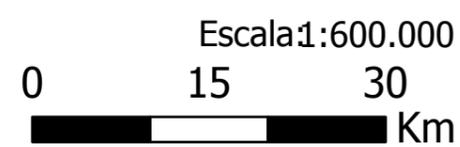
LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE ALTO ARAGUAIA



Legenda

- Sede Municipal
 - Rodovias BR
 - Rodovias MT
 - Vias Vicinais
 - Limite Alto Araguaia
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação
- Localidades**
- ▲ Distrito
 - Assentamento

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



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Alto Araguaia





4.2.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

Em visita técnica se observou que a comunidade Buriti possui captação de água em uma mina e abastece o núcleo populacional distribuindo água a partir do reservatório elevado. Já a comunidade Paraíso tem sua captação de água realizada em manancial subterrâneo e abastece o núcleo populacional (Igreja, escola e propriedades aglomeradas). O restante possui soluções individuais de abastecimento de água.

4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Em todas as localidades rurais, 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

Quanto à drenagem de águas pluviais, foi possível observar que obras de drenagem de águas pluviais quase que inexistem nessas áreas; em apenas uma comunidade há pavimentação, que é o Buriti.

4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

Em Alto Araguaia a coleta e a disposição dos resíduos sólidos no distrito Buriti é feita pela Prefeitura e nos demais são feitas pelos próprios moradores que geralmente queimam, enterram e/ou utilizam-nos como adubo e para alimentar animais (aves e porcos, principalmente).



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 4 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Alto Araguaia.



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Tabela 4. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Alto Araguaia

Período	Mato Grosso	Alto Araguaia		
	População Total *	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	15.644	13.821	1.823
2015	3.265.846	17.509	15.933	1.576
2016	3.305.531	17.806	16.203	1.603
2017	3.344.544	18.117	16.539	1.578
2018	3.382.487	18.419	16.865	1.554
2019	3.419.350	18.712	17.180	1.532
2020	3.455.092	18.997	17.484	1.513
2021	3.489.729	19.273	17.777	1.496
2022	3.523.288	19.540	18.060	1.480
2023	3.555.738	19.799	18.331	1.467
2024	3.587.069	20.048	18.592	1.456
2025	3.617.251	20.288	18.841	1.447
2026	3.646.277	20.519	19.079	1.440
2027	3.674.131	20.741	19.306	1.435
2028	3.700.794	20.954	19.521	1.433
2029	3.726.248	21.156	19.724	1.433
2030	3.750.469	21.349	19.914	1.435
2031	3.773.430	21.532	20.093	1.439
2032	3.795.106	21.705	20.258	1.446
2033	3.815.472	21.867	20.411	1.455
2034	3.834.506	22.018	20.551	1.467
2035	3.852.186	22.159	20.678	1.481
2036	3.870.768	22.300	20.804	1.355

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

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

a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas moderadas iguais ou menores que 2,0% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,42% a 1,07%;



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



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

5.2 MATRIZ SWOT

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



Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Alto Araguaia-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
AMBIENTE INTERNO	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Densidade demográfica de, aproximadamente, 3,23 habitantes por km² e elevado percentual da população com domicílio na área urbana do município (91,0% em 2015);• População com tendência de crescimento à taxa anual decrescente entre 1,7 e 0,7%;• Janela demográfica favorável com taxa de dependência de 45,0% (censo 2010). <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Localização geográfica favorável, com modal de transporte rodoviário (BR 364) e Ferroviário (Feronorte);• Potencial para expansão dos setores de serviços e da agroindústria;• Potencial de atração de novos investimentos integrados aos benefícios econômicos proporcionados pelo terminal ferroviário• Potencial para desenvolvimento da indústria do turismo <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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;	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local;• Sinais, incipiente, de envelhecimento da população com as faixas etárias acima dos 50 anos de idade crescendo à taxa média anual superior a às taxas verificadas nas faixas etárias mais jovens. Taxa de envelhecimento de 6,9 em 2010. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixo nível de qualificação profissional;• Baixa capacidade da infraestrutura de turismo;• Deficiências no atendimento ao turista e na qualidade dos serviços e instalações inadequadas;• 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. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.



Continuação do Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Alto Araguaia-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
AMBIENTE INTERNO (continuação)	<p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Índices de proficiência nos ensinos de português e matemática, entre alunos do ensino fundamental, superiores à média estadual; Taxa de analfabetismo entre a população de 11 a 14 anos de idade inferior de 0,85;• Redução nas taxas de analfabetismo entre a população acima dos 15 anos de idade. <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">• Taxas de mortalidade infantil decrescentes;• Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para alto no período 2000-2010;• Índice de longevidade considerado muito alto em 2010. <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none">• Significativa participação nas audiências públicas, contando com a presença das classes consideradas menos as mais favorecidas, seja socialmente ou economicamente. Todos participando de decisões importantes para o município.	<p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa expectativa de anos de estudo, 9,1 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino médio.• Déficit do sistema público de ensino profissionalizante. <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">• Estrutura física deficitária na área da saúde;• Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.• Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos);• Taxas de mortalidade infantil elevadas: 18,4 até 1 ano de idade e 22,6 até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos) <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none">• Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;• Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



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

	FORÇA	FRAQUEZA
AMBIENTE INTERNO	<ul style="list-style-type: none">• Elaboração do PMSB visando a universalização do saneamento do município;• Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água;• Existência outorga de captação superficial PORTARIA Nº. 285, de 28 de outubro de 2011) em vigor até outubro de 2031;• Estação de tratamento em bom estado de conservação;• 93,7% de atendimento urbano;• 88,7% de Hidrometração.• Baixo índice de inadimplência da população.	<ul style="list-style-type: none">• Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural;• Não é realizada a quantidade mínima de análises recomendadas pela Portaria 2.914/11 do MS na área rural;• Ausência de Centro de Comando Operacional – CCO;• Ausência de controle social;• Ausência de órgão regulador.• Inexistência de macromedição nas unidades produtoras (urbana e rural)• Cadastro técnico do sistema de abastecimento desatualizado.
AMBIENTE EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Plano Nacional de Saneamento Básico que indica os recursos destinados ao saneamento por Região do Brasil;• Subsídios financeiros onerosos e não onerosos, disponíveis por meio de programas estaduais, federais e instituições internacionais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa.	<ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com tendência ao decréscimo, sendo difícil a previsão para o horizonte de planejamento;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



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

	FORÇAS	FRAQUEZAS
AMBIENTE INTERNO	<ul style="list-style-type: none">• Elaboração do PMSB visando a universalização do saneamento do município;• Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluentes.	<ul style="list-style-type: none">• Ausência de legislação Municipal do Sistema de Esgotamento Sanitário;• Índice de cobertura de esgotamento sanitário de 6,26%;• Grande parte da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes na área urbana e rural;• Ausência de controle social;• Ausência de órgão regulador.
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
AMBIENTE EXTERNO	<ul style="list-style-type: none">• Plano Nacional de Saneamento Básico que indica os recursos destinados ao saneamento por Região do Brasil;• Recursos financeiros onerosos e não onerosos, disponíveis por meio de programas estaduais, federais e instituições internacionais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (fossas sépticas da Embrapa).	<ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com tendência ao decréscimo, sendo difícil a previsão para o horizonte de planejamento;• Ameaça de contaminação dos mananciais por disposição inadequada dos efluentes;• Ausência de continuidade de recursos e planejamento no sistema de esgotamento sanitário;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



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

	FORÇAS	FRAQUEZAS
AMBIENTE INTERNO	<ul style="list-style-type: none">• Elaboração do PMSB visando a universalização do saneamento do município;• Existência de monitoramento pluvial e fluvial;• Município pequeno, com baixa complexidade de gestão;• Existência de microdrenagem.	<ul style="list-style-type: none">• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços;• Ausência de legislação específica;• Ausência de rotinas de manutenção preventiva/corretiva em todo o sistema de drenagem existente;• Ausência de controle social;• Ausência de órgão regulador.
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
AMBIENTE EXTERNO	<ul style="list-style-type: none">• Plano Nacional de Saneamento Básico que indica os recursos destinados ao saneamento por Região do Brasil;• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;• Recursos financeiros onerosos e não onerosos, disponíveis por meio de programas estaduais, federais e instituições internacionais;• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais;• Possibilidade de integração com as políticas de recursos hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos;• Potencial para elaboração de uma legislação baseada em boas referências com técnicas compensatórias.	<ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com tendência ao decréscimo, sendo difícil a previsão para o horizonte de planejamento;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Mudanças no regime de chuvas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



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

	FORÇAS	FRAQUEZAS
AMBIENTE INTERNO	<ul style="list-style-type: none">• Baixa geração de RSU;• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos;• Acondicionamento e destino final adequado dos RSS;• Coleta convencional em 100% da área urbana.	<ul style="list-style-type: none">• O município não cobra taxa de resíduos sólidos;• Ausência do setor específico para gestão de RS;• Plano de Gerenciamento Integrado de RS desatualizado;• Não há política específica para resíduos volumosos, bem como não há uma coleta regular e nem destinação adequada;• Não há programas de coleta seletiva;• Não há dados técnicos (qualitativos) sobre os resíduos coletados atualizados;• Destinação final inadequada dos RSDC (lixão);• Disposição final inadequada de RCD e podas (lixão);• Não há definição de pequenos e grandes produtores;• Ausência de controle social;• Ausência de órgão regulador.
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
AMBIENTE EXTERNO	<ul style="list-style-type: none">• Plano Nacional de Saneamento Básico que indica os recursos destinados ao saneamento por Região do Brasil;• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios;• Recursos financeiros onerosos e não onerosos, disponíveis por meio de programas estaduais, federais e instituições internacionais;• Mercado de recicláveis em ascensão.	<ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com tendência ao decréscimo, sendo difícil a previsão para o horizonte de planejamento;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMS-MT, 2016



5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

A hierarquização e priorização das intervenções representam uma das fases mais importantes do processo de elaboração e implementação de políticas públicas, que têm como principal objetivo garantir o acesso ao atendimento de serviços básicos e essenciais à população e à sustentabilidade dos mesmos. As ações concebidas requerem atendimento imediato ou emergencial e a curto, médio e longo prazo para o horizonte de validade do Plano (20 anos).

Segundo Philippi Jr & Galvão Jr (2012), as medidas estruturais e estruturantes são determinantes fundamentais na concepção de programas, dos projetos e das ações, já que, partindo do diagnóstico encontrado é que se estabelecerá a condição situacional do setor de saneamento básico no Município.

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.

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

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos quadros deste item 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 ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão Organizacional/gerencial

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes - Gestão organizacional/gerencial	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
	Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitar e garantir melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
	Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana	Elaborar/atualizar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
	Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	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	2
	Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	2



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão Organizacional/gerencial

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
Situação político-institucional do setor de saneamento		Objetivos	Metas (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes - Gestão organizacional/gerencial	Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
	Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	2
	Plano diretor inexistente e/ou necessitando de revisões	Elaborar/revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	3 - Curto e continuado	2
	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.	3 - Curto e continuado	3
	Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	3 - Curto e continuado	3
	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	3 - Curto e continuado	5
	Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	4 - Curto	4
	Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	2

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial – SAA

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes - SAA Gestão organizacional/gerencial	Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
	Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
	Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	1
	Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	2
	Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar/dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	3
	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	4 - Curto	4
	Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	4

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial – SES

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes - SES Gestão organizacional/gerencial	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	4 - Curto	4
	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	4 - Curto	4
	Não há área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	5 - Médio e continuado	5

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial – Águas Pluviais (AP)

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes - AP Gestão organizacional/gerencial	Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
	Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar/atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	3 - Curto e continuado	2
	Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	4 - Curto	3
	Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	4
	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	5

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial – Resíduos Sólidos (RS)

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
Situação político-institucional do setor de saneamento		Objetivos	Metas (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes - RS Gestão organizacional/gerencial	Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar/Revisar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
	Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	2
	Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual.	2 - Imediato	3
	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	4
	Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	4 - Curto	4
	Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	4 - Curto	4
	Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	4 - Curto	4
	Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	6 - Médio	6

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização- Universalização e melhorias operacionais - SAA

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - SAA Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
	Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1 - Imediato e continuado	1
	Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1
	Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 66%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
	Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
	Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
	Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
	Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1 - Imediato e continuado	1
	Déficit na hidrometração em 12% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	1 - Imediato e continuado	1
	Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	1 - Imediato e continuado	2



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Continuação do Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização- Universalização e melhorias operacionais - SAA

		CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
		Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - SAA Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Adquirir e implantar novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	2 - Imediato	1	
	Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2 - Imediato	2	
	Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1	
	Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar/ampliar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	2	
	Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	3	
	Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural	4 - Curto	1	
	Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construir laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos	4 - Curto	2	



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Continuação do Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização- Universalização e melhorias operacionais - SAA

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
Situação político-institucional do setor de saneamento		Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - SAA Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	4 - Curto	3
	Ausência de 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	4 - Curto	4
	Espaço físico do DAE / SAE necessitando de reforma	Adequar o espaço físico do DAE/SAE	5 - Médio e continuado	3
	Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	5 - Médio e continuado	5
	Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Manter ou reformar a Estação de Tratamento de Água (ETA)	5 - Médio e continuado	5
	Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	5 - Médio e continuado	5
	Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana e rural	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	5 - Médio e continuado	8
	Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	6 - Médio	6
	Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	7 - Longo	7

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Quadro 13. Objetivos, Metas e Priorização– Universalização e melhorias operacionais - SES

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - SES Universalização e melhorias operacionais dos serviços	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	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 36%	2 - Imediato	1
	Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Implantar/Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 25% de rede coletora	2 - Imediato	1
	Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Implantar/Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 25%	2 - Imediato	1
	Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Continuação do Quadro 13. Objetivos, Metas e Priorização– Universalização e melhorias operacionais - SES

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
Situação político-institucional do setor de saneamento		Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - SES Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	3 - Curto e continuado	1
	Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	2
	Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 61%	4 - Curto	2
	Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Implantar/Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 25% de rede coletora	4 - Curto	2
	Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Implantar/Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar 25%	4 - Curto	2



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Continuação do Quadro 13. Objetivos, Metas e Priorização– Universalização e melhorias operacionais - SES

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - SES Universalização e melhorias operacionais dos serviços	A ETE existente é insuficiente para atender a demanda futura	Ampliar o sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	6 - Médio	1
	Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 86%	6 - Médio	3
	Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Implantar/Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 25% de rede coletora	6 - Médio	3
	Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Implantar/Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 25%	6 - Médio	3
	Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente 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	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Continuação do Quadro 13. Objetivos, Metas e Priorização– Universalização e melhorias operacionais - SES

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - SES Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	2
	Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	7 - Longo	4
	Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Implantar/Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 14% de rede coletora	7 - Longo	4
	Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Implantar/Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 14%	7 - Longo	4
	Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	7 - Longo	5

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Quadro 14. Objetivos, Metas e Priorização - Universalização e melhorias operacionais - Águas Pluviais (AP)

	CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO - MODERADO	
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - AP Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos	1 - Imediato e continuado	1
	Ineficiência/Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	1 - Imediato e continuado	1
	Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	2 - Imediato	4
	Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	2
	Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	2
	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	3
	Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	6 - Médio	6



Continuação do Quadro 14 ó Universalização e melhorias operacionais — Águas Pluviais (AP)

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - AP Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Inexistência ou Déficit em obras de macrodrenagem na sede urbana	Executar obras de macrodrenagem urbana	6 - Médio	7
	Necessidade de recuperação de áreas degradadas, distrito e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	5
	Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	8

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Quadro 15. Objetivos, Metas e Priorização - Universalização e melhorias operacionais – Resíduos Sólidos (RS)

	CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO - MODERADO	
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - RS Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
	Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
	Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira	Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	2
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana	2 - Imediato	1
	Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede e distrito)	2 - Imediato	1
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 25% área urbana - distrito	2 - Imediato	1
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 5% área rural	2 - Imediato	1
	Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou	4 - Curto	1
	Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4 - Curto	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Continuação do Quadro 20 ó Universalização e melhorias operacionais – Resíduos Sólidos (RS)

	Situação da infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - RS Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	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	6 - Médio	3
	Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 72% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	3
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 75% área urbana - distrito	6 - Médio	3
	Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	7 - Longo	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	4
	Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	4
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	7 - Longo	4
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 20% área rural	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2017



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 5 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036).

Na sequência é observada na Tabela 6 a evolução das demandas do SAA abrangendo as variáveis de per capita de produção, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.

A Tabela 7 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capita*s produzido e consumido ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 8 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 9 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 ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Tabela 5. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Alto Araguaia

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	14.929	4.252,00	5.102,40	0,00	4.252,00	5.102,40	0,00	5.102,40
	2016	15.182	4.252,00	5.102,40	0,00	4.252,00	5.102,40	0,00	5.102,40
IMED.	2017	15.497	4.340,26	5.208,31	-105,91	4.296,86	5.156,23	-53,83	5.102,40
	2018	15.803	4.425,81	5.310,97	-208,57	4.337,74	5.205,29	-102,89	5.102,40
	2019	16.321	4.571,02	5.485,23	-382,83	4.435,26	5.322,31	-219,91	5.102,40
CURTO	2020	16.785	4.700,87	5.641,05	-538,65	4.506,52	5.407,82	-305,42	5.102,40
	2021	17.244	4.829,44	5.795,33	-692,93	4.574,22	5.489,06	-386,66	5.102,40
	2022	17.699	4.956,90	5.948,28	-845,88	4.638,60	5.566,32	-463,92	5.102,40
	2023	18.148	5.082,62	6.099,15	-996,75	4.699,18	5.639,02	-536,62	5.102,40
	2024	18.592	5.207,06	6.248,47	-1.146,07	4.756,46	5.707,75	-605,35	5.102,40
MÉDIO	2025	18.841	5.276,80	6.332,16	-1.229,76	4.747,86	5.697,43	-595,03	5.102,40
	2026	19.079	5.343,46	6.412,15	-1.309,75	4.735,71	5.682,85	-580,45	5.102,40
	2027	19.306	5.407,03	6.488,44	-1.386,04	4.720,18	5.664,22	-561,82	5.102,40
	2028	19.521	5.467,25	6.560,70	-1.458,30	4.701,15	5.641,38	-538,98	5.102,40
LONGO	2029	19.724	5.524,10	6.628,92	-1.526,52	4.655,04	5.586,05	-483,65	5.102,40
	2030	19.914	5.577,31	6.692,78	-1.590,38	4.605,88	5.527,06	-424,66	5.102,40
	2031	20.093	5.627,45	6.752,94	-1.650,54	4.554,34	5.465,21	-362,81	5.102,40
	2032	20.258	5.673,66	6.808,39	-1.705,99	4.499,90	5.399,88	-297,48	5.102,40
	2033	20.411	5.716,51	6.859,81	-1.757,41	4.443,21	5.331,85	-229,45	5.102,40
	2034	20.551	5.755,72	6.906,86	-1.804,46	4.384,21	5.261,05	-158,65	5.102,40
	2035	20.678	5.791,29	6.949,54	-1.847,14	4.323,08	5.187,70	-85,30	5.102,40
	2036	20.804	5.826,58	6.991,89	-1.889,49	4.262,44	5.114,93	-12,53	5.102,40

Fonte: PMSB MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Tabela 6. 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)	Cálculo da adutora (mm)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	15.933	94%	14.929	230,54	284,82	236,22	18,00	4.252,00	21,60	5.102,40
	2.016	16.203	94%	15.182	230,54	280,07	236,22	18,00	4.252,00	21,60	5.102,40
IMED.	2.017	16.539	94%	15.497	230,54	277,27	236,22	18,19	4.296,86	21,83	5.156,23
	2.018	16.865	94%	15.803	230,54	274,50	236,22	18,36	4.337,74	22,04	5.205,29
	2.019	17.180	95%	16.321	230,54	271,75	236,22	18,78	4.435,26	22,53	5.322,31
CURTO	2.020	17.484	96%	16.785	230,54	268,49	236,22	19,08	4.506,52	22,89	5.407,82
	2.021	17.777	97%	17.244	230,54	265,27	236,22	19,36	4.574,22	23,24	5.489,06
	2.022	18.060	98%	17.699	230,54	262,09	236,22	19,64	4.638,60	23,56	5.566,32
	2.023	18.331	99%	18.148	230,54	258,94	236,22	19,89	4.699,18	23,87	5.639,02
	2.024	18.592	100%	18.592	230,54	255,83	236,22	20,14	4.756,46	24,16	5.707,75
MÉDIO	2.025	18.841	100%	18.841	230,54	252,00	236,22	20,10	4.747,86	24,12	5.697,43
	2.026	19.079	100%	19.079	230,54	248,22	236,22	20,05	4.735,71	24,06	5.682,85
	2.027	19.306	100%	19.306	230,54	244,49	236,22	19,98	4.720,18	23,98	5.664,22
	2.028	19.521	100%	19.521	230,54	240,83	236,22	19,90	4.701,15	23,88	5.641,38
LONGO	2.029	19.724	100%	19.724	230,54	236,01	236,22	19,71	4.655,04	23,65	5.586,05
	2.030	19.914	100%	19.914	230,54	231,29	236,22	19,50	4.605,88	23,40	5.527,06
	2.031	20.093	100%	20.093	230,54	226,66	236,22	19,28	4.554,34	23,14	5.465,21
	2.032	20.258	100%	20.258	230,54	222,13	236,22	19,05	4.499,90	22,86	5.399,88
	2.033	20.411	100%	20.411	230,54	217,69	236,22	18,81	4.443,21	22,57	5.331,85
	2.034	20.551	100%	20.551	230,54	213,33	236,22	18,56	4.384,21	22,27	5.261,05
	2.035	20.678	100%	20.678	230,54	209,07	236,22	18,30	4.323,08	21,96	5.187,70
	2.036	20.804	100%	20.804	230,54	204,89	236,22	18,04	4.262,44	21,65	5.114,93

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Tabela 7. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano	Anos	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Per capita efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	15.933	94%	14.929	284,82	148,62	48%
	2016	16.203	94%	15.182	280,07	146,14	48%
IMED.	2017	16.539	94%	15.497	277,27	146,14	47%
	2018	16.865	94%	15.803	274,50	146,14	47%
	2019	17.180	95%	16.321	271,75	146,14	46%
CURTO	2020	17.484	96%	16.785	268,49	146,14	46%
	2021	17.777	97%	17.244	265,27	146,14	45%
	2022	18.060	98%	17.699	262,09	146,14	44%
	2023	18.331	99%	18.148	258,94	146,14	44%
	2024	18.592	100%	18.592	255,83	146,14	43%
MÉDIO	2025	18.841	100%	18.841	252,00	146,14	42%
	2026	19.079	100%	19.079	248,22	146,14	41%
	2027	19.306	100%	19.306	244,49	146,14	40%
	2028	19.521	100%	19.521	240,83	146,14	39%
LONGO	2029	19.724	100%	19.724	236,01	146,14	38%
	2030	19.914	100%	19.914	231,29	146,14	37%
	2031	20.093	100%	20.093	226,66	146,14	36%
	2032	20.258	100%	20.258	222,13	146,14	34%
	2033	20.411	100%	20.411	217,69	146,14	33%
	2034	20.551	100%	20.551	213,33	146,14	31%
	2035	20.678	100%	20.678	209,07	146,14	30%
	2036	20.804	100%	20.804	204,89	146,14	29%

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Tabela 8. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

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	1.800	5.102,40	1.701	99	5.102,40	1.701	99	3.224,71	1.075	725
	2016	1.800	5.102,40	1.701	99	5.102,40	1.701	99	3.279,36	1.094	706
IMED.	2017	1.800	5.208,31	1.736	64	5.156,23	1.719	81	3.347,36	1.116	684
	2018	1.800	5.310,97	1.770	30	5.205,29	1.735	65	3.413,34	1.138	662
	2019	1.800	5.485,23	1.828	-28	5.322,31	1.774	26	3.525,34	1.176	624
CURTO	2020	1.800	5.641,05	1.880	-80	5.407,82	1.803	-3	3.625,48	1.209	591
	2021	1.800	5.795,33	1.932	-132	5.489,06	1.830	-30	3.724,64	1.242	558
	2022	1.800	5.948,28	1.983	-183	5.566,32	1.855	-55	3.822,94	1.275	525
	2023	1.800	6.099,15	2.033	-233	5.639,02	1.880	-80	3.919,90	1.307	493
	2024	1.800	6.248,47	2.083	-283	5.707,75	1.903	-103	4.015,87	1.339	461
MÉDIO	2025	1.800	6.332,16	2.111	-311	5.697,43	1.899	-99	4.069,66	1.357	443
	2026	1.800	6.412,15	2.137	-337	5.682,85	1.894	-94	4.121,06	1.374	426
	2027	1.800	6.488,44	2.163	-363	5.664,22	1.888	-88	4.170,10	1.391	409
	2028	1.800	6.560,70	2.187	-387	5.641,38	1.880	-80	4.216,54	1.406	394
LONGO	2029	1.800	6.628,92	2.210	-410	5.586,05	1.862	-62	4.260,38	1.421	379
	2030	1.800	6.692,78	2.231	-431	5.527,06	1.842	-42	4.301,42	1.434	366
	2031	1.800	6.752,94	2.251	-451	5.465,21	1.822	-22	4.340,09	1.447	353
	2032	1.800	6.808,39	2.269	-469	5.399,88	1.800	0	4.375,73	1.459	341
	2033	1.800	6.859,81	2.287	-487	5.331,85	1.777	23	4.408,78	1.470	330
	2034	1.800	6.906,86	2.302	-502	5.261,05	1.754	46	4.439,02	1.480	320
	2035	1.800	6.949,54	2.317	-517	5.187,70	1.729	71	4.466,45	1.489	311
	2036	1.800	6.991,89	2.331	-531	5.114,93	1.705	95	4.493,66	1.498	302

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Tabela 9. Correlação entre o crescimento populacional, ligações e extensão de rede

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	Percentual de atendimento atual	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km/ano)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km/ano)	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	15.933	94%	94%	80,79	-4,79	76,00	0,00	6.390	-379	0
	2016	16.203	94%	94%	80,79	-4,79	76,00	0,00	6.390	-379	0
IMED	2017	16.539	92%	94%	82,27	-6,27	77,09	1.088,09	6.507	-496	117
	2018	16.865	90%	94%	83,71	-7,71	78,44	1.350,55	6.621	-610	114
	2019	17.180	88%	95%	85,10	-9,10	80,85	2.471,75	6.731	-720	115
CURTO	2020	17.484	87%	96%	86,44	-10,44	82,99	2.185,51	6.837	-826	110
	2021	17.777	85%	97%	87,73	-11,73	85,10	2.163,26	6.939	-928	106
	2022	18.060	84%	98%	88,98	-12,98	87,21	2.151,88	7.038	-1.027	103
	2023	18.331	83%	99%	90,19	-14,19	89,28	2.126,85	7.133	-1.122	99
	2024	18.592	82%	100%	91,34	-15,34	91,34	2.100,30	7.224	-1.213	95
MÉDIO	2025	18.841	81%	100%	92,44	-16,44	92,44	1.099,98	7.311	-1.300	87
	2026	19.079	80%	100%	93,49	-17,49	93,49	1.049,41	7.394	-1.383	83
	2027	19.306	79%	100%	94,48	-18,48	94,48	998,84	7.473	-1.462	79
	2028	19.521	78%	100%	95,43	-19,43	95,43	948,26	7.548	-1.537	75
LONGO	2029	19.724	77%	100%	96,33	-20,33	96,33	897,69	7.619	-1.608	71
	2030	19.914	76%	100%	97,17	-21,17	97,17	834,47	7.685	-1.674	66
	2031	20.093	76%	100%	97,95	-21,95	97,95	783,90	7.747	-1.736	62
	2032	20.258	75%	100%	98,68	-22,68	98,68	733,32	7.805	-1.794	58
	2033	20.411	74%	100%	99,35	-23,35	99,35	670,10	7.858	-1.847	53
	2034	20.551	74%	100%	99,97	-23,97	99,97	619,53	7.907	-1.896	49
	2035	20.678	73%	100%	100,53	-24,53	100,53	556,31	7.951	-1.940	44
	2036	20.804	73%	100%	101,08	-25,08	101,08	556,31	7.995	-1.984	44

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

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

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

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

Alto Araguaia possui várias localidades rurais, podendo citar o Distrito do Buriti, PA-Córrego Rico, PA- Gato Preto, PA-Paraíso e PA-Colônia do Ariranha, segundo critérios técnicos como possuir núcleo populacional com rede de abastecimento público de água ou ter convênio com a FUNASA em obras de saneamento, e ainda possuir grande aglomerado populacional.

Os locais visitados foram o distrito Buriti, assentamento Gato Preto e assentamento Paraíso, porém este último englobou-se nas comunidades dispersas. A população residente é esparsa, não necessitando de obras coletivas de saneamento.

As demais áreas rurais em que a população se encontra dispersa, considerou-se para o cálculo das demandas, a população rural total e sua projeção.

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

As tabelas 10, 11, e 12 apresentam a projeção da população rural, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado foi de 120L/hab.dia (Manual de Saneamento, 2015).



Tabela 10. Projeção da população (esparsa) e as vazões necessárias para o horizonte do plano, área rural

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	930	2,33	3,49	1,94
2016	946	2,36	3,55	1,97
2017	931	2,33	3,49	1,94
2020	893	2,23	3,35	1,86
2025	854	2,13	3,20	1,78
2029	846	2,11	3,17	1,76
2036	840	2,10	3,15	1,75

Fonte: PMSB,2017

Tabela 11. Projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Distrito do Buriti

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	424	1,06	1,59	0,88
2016	431	1,08	1,62	0,90
2017	425	1,06	1,59	0,88
2020	407	1,02	1,53	0,85
2025	389	0,97	1,46	0,81
2029	386	0,96	1,45	0,80
2036	383	0,96	1,44	0,80

Fonte: PMSB, 2017

Tabela 12. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Gato Preto

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	222	0,55	0,83	0,46
2016	226	0,56	0,85	0,47
2017	222	0,56	0,83	0,46
2020	213	0,53	0,80	0,44
2025	204	0,51	0,76	0,42
2029	202	0,50	0,76	0,42
2036	200	0,50	0,75	0,42

Fonte: PMSB, 2017



5.5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

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

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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Tabela 13. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Alto Araguaia

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 c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	14.929	1.652	11%	118,89	21,93	2,73	3,55	2,27
	2016	15.182	1.652	11%	116,91	21,97	2,68	3,51	2,24
IMED.	2017	15.497	2.978	19%	116,91	20,33	4,83	6,42	4,03
	2018	15.803	4.353	28%	116,91	18,59	7,07	9,37	5,89
	2019	16.321	5.856	36%	116,91	16,99	9,51	12,56	7,92
CURTO	2020	16.785	6.862	41%	116,91	16,11	11,14	14,68	9,28
	2021	17.244	7.911	46%	116,91	15,15	12,85	16,87	10,71
	2022	17.699	9.005	51%	116,91	14,12	14,62	19,15	12,19
	2023	18.148	10.141	56%	116,91	13,00	16,47	21,51	13,72
	2024	18.592	11.319	61%	116,91	11,81	18,38	23,94	15,32
MÉDIO	2025	18.841	12.648	67%	116,91	10,06	20,54	26,74	17,11
	2026	19.079	14.000	73%	116,91	8,25	22,73	29,59	18,94
	2027	19.306	15.373	80%	116,91	6,39	24,96	32,49	20,80
	2028	19.521	16.765	86%	116,91	4,48	27,22	35,42	22,69
LONGO	2029	19.724	17.284	88%	116,91	3,96	28,07	36,51	23,39
	2030	19.914	17.799	89%	116,91	3,43	28,90	37,59	24,09
	2031	20.093	18.311	91%	116,91	2,89	29,73	38,66	24,78
	2032	20.258	18.816	93%	116,91	2,34	30,55	39,72	25,46
	2033	20.411	19.315	95%	116,91	1,78	31,36	40,77	26,14
	2034	20.551	19.807	96%	116,91	1,21	32,16	41,80	26,80
	2035	20.678	20.291	98%	116,91	0,63	32,95	42,81	27,46
	2036	20.804	20.779	100%	116,91	0,04	33,74	43,84	28,12

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Tabela 14. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	Percentual de atendimento anual proposto	População urbana atendida (hab.) - 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	14.929	11%	1.652	68,67	0	-59	6.011	-5.357	0
	2016	15.182	11%	1.652	68,67	0	-59	6.011	-5.357	0
IMED.	2017	15.497	19%	2.978	69,93	5.982	-56	6.121	-5.467	463
	2018	15.803	28%	4.353	71,16	6.194	-52	6.228	-5.574	480
	2019	16.321	36%	5.856	72,34	6.661	-46	6.409	-5.755	525
CURTO	2020	16.785	41%	6.862	73,48	4.402	-43	6.571	-5.917	351
	2021	17.244	46%	7.911	74,57	4.540	-40	6.731	-6.077	366
	2022	17.699	51%	9.005	75,64	4.674	-37	6.890	-6.236	382
	2023	18.148	56%	10.141	76,66	4.798	-34	7.047	-6.393	396
	2024	18.592	61%	11.319	77,64	4.919	-30	7.202	-6.548	411
MÉDIO	2025	18.841	67%	12.648	78,57	5.543	-26	7.289	-6.635	464
	2026	19.079	73%	14.000	79,46	5.632	-21	7.372	-6.718	472
	2027	19.306	80%	15.373	80,31	5.712	-16	7.451	-6.797	479
	2028	19.521	86%	16.765	81,12	5.781	-11	7.526	-6.872	486
LONGO	2029	19.724	88%	17.284	81,88	2.157	-10	7.597	-6.943	181
	2030	19.914	89%	17.799	82,59	2.136	-9	7.663	-7.009	180
	2031	20.093	91%	18.311	83,26	2.120	-7	7.725	-7.071	179
	2032	20.258	93%	18.816	83,88	2.090	-6	7.783	-7.129	176
	2033	20.411	95%	19.315	84,45	2.066	-5	7.836	-7.182	174
	2034	20.551	96%	19.807	84,98	2.035	-3	7.885	-7.231	172
	2035	20.678	98%	20.291	85,45	2.001	-2	7.929	-7.275	169
	2036	20.804	100%	20.779	85,92	2.014	0	7.973	-7.319	170

Fonte: PMSB- MT, 2016



5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

As Tabelas 15, 16 e 17 apresentam estimativas das vazões de contribuição ao longo do horizonte de planejamento.

Tabela 15. Estimativa das vazões de esgoto para a população rural dispersa

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	2015	930	1,86	2,79
2016	2016	946	1,89	2,84
2017	2017	931	1,86	2,79
2019	2019	904	1,81	2,71
2024	2024	859	1,72	2,58
2029	2029	846	1,69	2,54
2036	2036	840	1,68	2,52

Fonte: PMSB- MT, 2017

Tabela 16. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Buriti

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	424	0,85	1,27	0,71
2016	431	0,86	1,29	0,72
2017	425	0,85	1,27	0,71
2019	412	0,82	1,24	0,69
2024	392	0,78	1,18	0,65
2029	386	0,77	1,16	0,64
2036	383	0,77	1,15	0,64

Fonte: PMSB- MT, 2017

Tabela 17. Estimativa das vazões de esgoto para o Assentamento Gato Preto

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	222	0,44	0,67	0,37
2016	226	0,45	0,68	0,38
2017	222	0,44	0,67	0,37
2019	216	0,43	0,65	0,36
2024	205	0,41	0,61	0,34
2029	202	0,40	0,61	0,34

Fonte: PMSB- MT, 2017

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 Alto 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) – tabelas a seguir.



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Tabela 18. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)
DIAGN.	2015	14.929	1.652	13.277	307,11	6,64E+02	1,33E+11	4,32E+02	8,63E+10	7,85E+01	1,65E+10
	2016	15.182	1.652	13.530	303,19	6,77E+02	1,35E+11	4,40E+02	8,79E+10	7,85E+01	1,65E+10
IMED.	2017	15.497	2.978	12.520	554,30	6,26E+02	1,25E+11	4,07E+02	8,14E+10	1,41E+02	2,98E+10
	2018	15.803	4.353	11.449	809,96	5,72E+02	1,14E+11	3,72E+02	7,44E+10	2,07E+02	4,35E+10
	2019	16.321	5.856	10.465	1.085,39	5,23E+02	1,05E+11	3,40E+02	6,80E+10	2,78E+02	5,86E+10
CURTO	2020	16.785	6.862	9.923	1.267,97	4,96E+02	9,92E+10	3,22E+02	6,45E+10	3,26E+02	6,86E+10
	2021	17.244	7.911	9.332	1.457,71	4,67E+02	9,33E+10	3,03E+02	6,07E+10	3,76E+02	7,91E+10
	2022	17.699	9.005	8.694	1.654,57	4,35E+02	8,69E+10	2,83E+02	5,65E+10	4,28E+02	9,01E+10
	2023	18.148	10.141	8.007	1.858,15	4,00E+02	8,01E+10	2,60E+02	5,20E+10	4,82E+02	1,01E+11
	2024	18.592	11.319	7.273	2.068,41	3,64E+02	7,27E+10	2,36E+02	4,73E+10	5,38E+02	1,13E+11
MÉDIO	2025	18.841	12.648	6.193	2.310,59	3,10E+02	6,19E+10	2,01E+02	4,03E+10	6,01E+02	1,26E+11
	2026	19.079	14.000	5.079	2.556,87	2,54E+02	5,08E+10	1,65E+02	3,30E+10	6,65E+02	1,40E+11
	2027	19.306	15.373	3.933	2.806,88	1,97E+02	3,93E+10	1,28E+02	2,56E+10	7,30E+02	1,54E+11
	2028	19.521	16.765	2.756	3.060,12	1,38E+02	2,76E+10	8,96E+01	1,79E+10	7,96E+02	1,68E+11
LONGO	2029	19.724	17.284	2.440	3.154,23	1,22E+02	2,44E+10	7,93E+01	1,59E+10	8,21E+02	1,73E+11
	2030	19.914	17.799	2.115	3.247,49	1,06E+02	2,11E+10	6,87E+01	1,37E+10	8,45E+02	1,78E+11
	2031	20.093	18.311	1.782	3.340,14	8,91E+01	1,78E+10	5,79E+01	1,16E+10	8,70E+02	1,83E+11
	2032	20.258	18.816	1.442	3.431,66	7,21E+01	1,44E+10	4,69E+01	9,38E+09	8,94E+02	1,88E+11
	2033	20.411	19.315	1.096	3.522,11	5,48E+01	1,10E+10	3,56E+01	7,12E+09	9,17E+02	1,93E+11
	2034	20.551	19.807	744	3.611,34	3,72E+01	7,44E+09	2,42E+01	4,84E+09	9,41E+02	1,98E+11
	2035	20.678	20.291	387	3.699,11	1,93E+01	3,87E+09	1,26E+01	2,51E+09	9,64E+02	2,03E+11
	2036	20.804	20.779	25	3.787,53	1,25E+00	2,50E+08	8,11E-01	1,62E+08	9,87E+02	2,08E+11

Fonte: PMSB – MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Continuação da Tabela 18. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana

Período do Plano	Ano	Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
		DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)
DIAGN.	2015	1,57E+01	1,65E+08	7,85E+00	3,30E+09	3,14E+01	6,61E+09	3,14E+01	6,61E+09	1,57E+01	1,65E+08
	2016	1,57E+01	1,65E+08	7,85E+00	3,30E+09	3,14E+01	6,61E+09	3,14E+01	6,61E+09	1,57E+01	1,65E+08
IMED.	2017	2,83E+01	2,98E+08	1,41E+01	5,96E+09	5,66E+01	1,19E+10	5,66E+01	1,19E+10	2,83E+01	2,98E+08
	2018	4,14E+01	4,35E+08	2,07E+01	8,71E+09	8,27E+01	1,74E+10	8,27E+01	1,74E+10	4,14E+01	4,35E+08
	2019	5,56E+01	5,86E+08	2,78E+01	1,17E+10	1,11E+02	2,34E+10	1,11E+02	2,34E+10	5,56E+01	5,86E+08
CURTO	2020	6,52E+01	6,86E+08	3,26E+01	1,37E+10	1,30E+02	2,74E+10	1,30E+02	2,74E+10	6,52E+01	6,86E+08
	2021	7,52E+01	7,91E+08	3,76E+01	1,58E+10	1,50E+02	3,16E+10	1,50E+02	3,16E+10	7,52E+01	7,91E+08
	2022	8,55E+01	9,01E+08	4,28E+01	1,80E+10	1,71E+02	3,60E+10	1,71E+02	3,60E+10	8,55E+01	9,01E+08
	2023	9,63E+01	1,01E+09	4,82E+01	2,03E+10	1,93E+02	4,06E+10	1,93E+02	4,06E+10	9,63E+01	1,01E+09
	2024	1,08E+02	1,13E+09	5,38E+01	2,26E+10	2,15E+02	4,53E+10	2,15E+02	4,53E+10	1,08E+02	1,13E+09
MÉDIO	2025	1,20E+02	1,26E+09	6,01E+01	2,53E+10	2,40E+02	5,06E+10	2,40E+02	5,06E+10	1,20E+02	1,26E+09
	2026	1,33E+02	1,40E+09	6,65E+01	2,80E+10	2,66E+02	5,60E+10	2,66E+02	5,60E+10	1,33E+02	1,40E+09
	2027	1,46E+02	1,54E+09	7,30E+01	3,07E+10	2,92E+02	6,15E+10	2,92E+02	6,15E+10	1,46E+02	1,54E+09
	2028	1,59E+02	1,68E+09	7,96E+01	3,35E+10	3,19E+02	6,71E+10	3,19E+02	6,71E+10	1,59E+02	1,68E+09
LONGO	2029	1,64E+02	1,73E+09	8,21E+01	3,46E+10	3,28E+02	6,91E+10	3,28E+02	6,91E+10	1,64E+02	1,73E+09
	2030	1,69E+02	1,78E+09	8,45E+01	3,56E+10	3,38E+02	7,12E+10	3,38E+02	7,12E+10	1,69E+02	1,78E+09
	2031	1,74E+02	1,83E+09	8,70E+01	3,66E+10	3,48E+02	7,32E+10	3,48E+02	7,32E+10	1,74E+02	1,83E+09
	2032	1,79E+02	1,88E+09	8,94E+01	3,76E+10	3,57E+02	7,53E+10	3,57E+02	7,53E+10	1,79E+02	1,88E+09
	2033	1,83E+02	1,93E+09	9,17E+01	3,86E+10	3,67E+02	7,73E+10	3,67E+02	7,73E+10	1,83E+02	1,93E+09
	2034	1,88E+02	1,98E+09	9,41E+01	3,96E+10	3,76E+02	7,92E+10	3,76E+02	7,92E+10	1,88E+02	1,98E+09
	2035	1,93E+02	2,03E+09	9,64E+01	4,06E+10	3,86E+02	8,12E+10	3,86E+02	8,12E+10	1,93E+02	2,03E+09
	2036	1,97E+02	2,08E+09	9,87E+01	4,16E+10	3,95E+02	8,31E+10	3,95E+02	8,31E+10	1,97E+02	2,08E+09

Fonte: PMSB – MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



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

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (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	14.929	1.652	13.277	307,11	3,50E+02	7,01E+07	2,73E+02	5,47E+07	2,55E+02	5,38E+07
	2.016	15.182	1.652	13.530	303,19	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,59E+02	5,45E+07
IMED.	2.017	15.497	2.978	12.520	554,30	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,55E+02	5,37E+07
	2.018	15.803	4.353	11.449	809,96	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,55E+02	5,37E+07
	2.019	16.321	5.856	10.465	1.085,39	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,56E+02	5,40E+07
CURTO	2.020	16.785	6.862	9.923	1.267,97	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,57E+02	5,41E+07
	2.021	17.244	7.911	9.332	1.457,71	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,58E+02	5,43E+07
	2.022	17.699	9.005	8.694	1.654,57	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,59E+02	5,44E+07
	2.023	18.148	10.141	8.007	1.858,15	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,59E+02	5,46E+07
	2.024	18.592	11.319	7.273	2.068,41	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,60E+02	5,47E+07
MÉDIO	2.025	18.841	12.648	6.193	2.310,59	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,60E+02	5,47E+07
	2.026	19.079	14.000	5.079	2.556,87	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,60E+02	5,48E+07
	2.027	19.306	15.373	3.933	2.806,88	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,60E+02	5,48E+07
	2.028	19.521	16.765	2.756	3.060,12	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,60E+02	5,48E+07
LONGO	2.029	19.724	17.284	2.440	3.154,23	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,60E+02	5,48E+07
	2.030	19.914	17.799	2.115	3.247,49	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,60E+02	5,48E+07
	2.031	20.093	18.311	1.782	3.340,14	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,60E+02	5,48E+07
	2.032	20.258	18.816	1.442	3.431,66	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,60E+02	5,48E+07
	2.033	20.411	19.315	1.096	3.522,11	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,60E+02	5,48E+07
	2.034	20.551	19.807	744	3.611,34	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,61E+02	5,48E+07
	2.035	20.678	20.291	387	3.699,11	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,61E+02	5,49E+07
	2.036	20.804	20.779	25	3.787,53	3,56E+02	7,13E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,61E+02	5,49E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



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

Período do Plano	Ano	Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. Lagoa	
		DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)
DIAGN.	2015	5,11E+01	5,38E+05	2,55E+01	1,08E+07	1,02E+02	2,15E+07	1,02E+02	2,15E+07	5,11E+01	5,38E+05
	2016	5,18E+01	5,45E+05	2,59E+01	1,09E+07	1,04E+02	2,18E+07	1,04E+02	2,18E+07	5,18E+01	5,45E+05
IMED.	2017	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
	2018	5,11E+01	5,37E+05	2,55E+01	1,07E+07	1,02E+02	2,15E+07	1,02E+02	2,15E+07	5,11E+01	5,37E+05
	2019	5,13E+01	5,40E+05	2,56E+01	1,08E+07	1,03E+02	2,16E+07	1,03E+02	2,16E+07	5,13E+01	5,40E+05
CURTO	2020	5,14E+01	5,41E+05	2,57E+01	1,08E+07	1,03E+02	2,16E+07	1,03E+02	2,16E+07	5,14E+01	5,41E+05
	2021	5,16E+01	5,43E+05	2,58E+01	1,09E+07	1,03E+02	2,17E+07	1,03E+02	2,17E+07	5,16E+01	5,43E+05
	2022	5,17E+01	5,44E+05	2,59E+01	1,09E+07	1,03E+02	2,18E+07	1,03E+02	2,18E+07	5,17E+01	5,44E+05
	2023	5,18E+01	5,46E+05	2,59E+01	1,09E+07	1,04E+02	2,18E+07	1,04E+02	2,18E+07	5,18E+01	5,46E+05
	2024	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
MÉDIO	2025	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
	2026	5,20E+01	5,48E+05	2,60E+01	1,10E+07	1,04E+02	2,19E+07	1,04E+02	2,19E+07	5,20E+01	5,48E+05
	2027	5,20E+01	5,48E+05	2,60E+01	1,10E+07	1,04E+02	2,19E+07	1,04E+02	2,19E+07	5,20E+01	5,48E+05
	2028	5,20E+01	5,48E+05	2,60E+01	1,10E+07	1,04E+02	2,19E+07	1,04E+02	2,19E+07	5,20E+01	5,48E+05
LONGO	2029	5,21E+01	5,48E+05	2,60E+01	1,10E+07	1,04E+02	2,19E+07	1,04E+02	2,19E+07	5,21E+01	5,48E+05
	2030	5,21E+01	5,48E+05	2,60E+01	1,10E+07	1,04E+02	2,19E+07	1,04E+02	2,19E+07	5,21E+01	5,48E+05
	2031	5,21E+01	5,48E+05	2,60E+01	1,10E+07	1,04E+02	2,19E+07	1,04E+02	2,19E+07	5,21E+01	5,48E+05
	2032	5,21E+01	5,48E+05	2,60E+01	1,10E+07	1,04E+02	2,19E+07	1,04E+02	2,19E+07	5,21E+01	5,48E+05
	2033	5,21E+01	5,48E+05	2,60E+01	1,10E+07	1,04E+02	2,19E+07	1,04E+02	2,19E+07	5,21E+01	5,48E+05
	2034	5,21E+01	5,48E+05	2,61E+01	1,10E+07	1,04E+02	2,19E+07	1,04E+02	2,19E+07	5,21E+01	5,48E+05
	2035	5,21E+01	5,49E+05	2,61E+01	1,10E+07	1,04E+02	2,19E+07	1,04E+02	2,19E+07	5,21E+01	5,49E+05
	2036	5,21E+01	5,49E+05	2,61E+01	1,10E+07	1,04E+02	2,19E+07	1,04E+02	2,19E+07	5,21E+01	5,49E+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 20). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. 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 20. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

5.6 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

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

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

A Tabela 21 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Considerou-se o percentual de população urbana do município (2016) e o estudo populacional apresentado no Item 7.



Tabela 21. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana	91,0	%
População total estimada	17.806	Habitantes
População urbana estimada	16.203	Habitantes
Área Urbana com ocupação	6,85	Km ²
Taxa de ocupação urbana	430,17	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2017

Na Tabela 22 apresenta a projeção populacional e evolução da mancha urbana, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 430,17 m²/hab.

Tabela 22. Projeção da ocupação urbana de município de Alto Araguaia

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (Km ²)
2015	17.509	15.933	6,85
2016	17.806	16.203	6,97
2017	18.117	16.539	7,11
2020	18.997	17.484	7,52
2025	20.288	18.841	8,10
2036	22.227	20.804	8,95

Fonte: PMSB-MT, 2017

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 22,12 % na área urbana do município, equivalente a 1,98 km², podendo ocasionar aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Sabe-se que a tendência da urbanização das cidades tem provocado impactos significativos na população e no meio ambiente, como aumento da frequência e do nível das inundações, redução da qualidade de água e aumento de materiais sólidos nos corpos receptores. E a tendência existente em termos de planejamento de sistemas de drenagem tem sido que projetos de drenagem urbana escoem a água precipitada o mais rápido possível para fora da área projetada. Critério que aumenta as vazões máximas, a frequência e o nível de inundação de áreas a jusante.

Alto Araguaia, como toda cidade apresenta tendência ao aumento da impermeabilização de sua área. A cidade é contemplada com drenagem de águas pluviais superficiais e drenagem profunda, porém sua manutenção é deficiente. Visando diminuir esta tendência, é necessário adotar princípios de controle de enchentes, planejamento urbano e critérios de uso e ocupação do solo. Os itens a seguir apresentam propostas de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.



5.6.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

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

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

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

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

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

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundações;
- Limpeza dos cursos d’água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d’água naturais;
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;



- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de retenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperando o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial

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

5.7 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.7.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

Para estimativa da produção total diária, mensal e anual de resíduos sólidos urbanos – RSU; adotou-se o índice *per capita* de 1,05 kg/hab.dia (Tabela 23) para a área urbana e 0,63 kg/hab.dia para área rural. Como o município possui PGIRS, com análise gravimétrica dos seus resíduos, para a classificação foram utilizados os seguintes percentuais, 45% de resíduos úmidos, 39% de resíduos secos e 16% de rejeitos (PGIRS de Alto Araguaia, 2004).

A partir dos pressupostos e critérios apresentados, a geração anual de resíduos sólidos urbanos (RSU), população urbana e rural, com e sem reaproveitamento, para o horizonte de 20 anos, é projetada e apresentada nas Tabelas 23, 24 e 25, a seguir.



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



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

Período de plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod. Per capita Urbano (kg/hab.dia)	Prod. Per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
DIAGN.	2015	17.509	15.933	1.576	1,05	0,63	6.106,32	362,40
	2016	17.806	16.203	1.603	1,05	0,63	6.209,80	368,61
IMED.	2017	18.117	16.539	1.578	1,06	0,64	6.401,96	366,49
	2018	18.419	16.865	1.554	1,07	0,64	6.593,43	364,52
	2019	18.712	17.180	1.532	1,08	0,65	6.783,74	362,96
CURTO	2020	18.997	17.484	1.513	1,09	0,66	6.972,82	362,04
	2021	19.273	17.777	1.496	1,10	0,66	7.160,57	361,55
	2022	19.540	18.060	1.480	1,11	0,67	7.347,31	361,26
	2023	19.799	18.331	1.467	1,13	0,68	7.532,13	361,67
	2024	20.048	18.592	1.456	1,14	0,68	7.715,77	362,55
MÉDIO	2025	20.288	18.841	1.447	1,15	0,69	7.897,30	363,91
	2026	20.519	19.079	1.440	1,16	0,70	8.077,03	365,77
	2027	20.741	19.306	1.435	1,17	0,70	8.254,86	368,15
	2028	20.954	19.521	1.433	1,18	0,71	8.430,25	371,31
LONGO	2029	21.157	19.724	1.433	1,19	0,72	8.603,10	375,02
	2030	21.346	19.914	1.432	1,21	0,72	8.772,83	378,51
	2031	21.523	20.093	1.430	1,22	0,73	8.940,21	381,76
	2032	21.687	20.258	1.429	1,23	0,74	9.103,76	385,31
	2033	21.840	20.411	1.429	1,24	0,75	9.264,24	389,16
	2034	21.977	20.551	1.426	1,26	0,75	9.421,06	392,23
	2035	22.103	20.678	1.425	1,27	0,76	9.574,07	395,87
	2036	22.227	20.804	1.423	1,28	0,77	9.728,74	399,27
Massa total parcial (T)							168.784,98	7.837,92
Massa Total Produzida (T)							176.622,90	

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Tabela 24. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos totais, úmido, seco e rejeito ao longo de 20 anos – população urbana

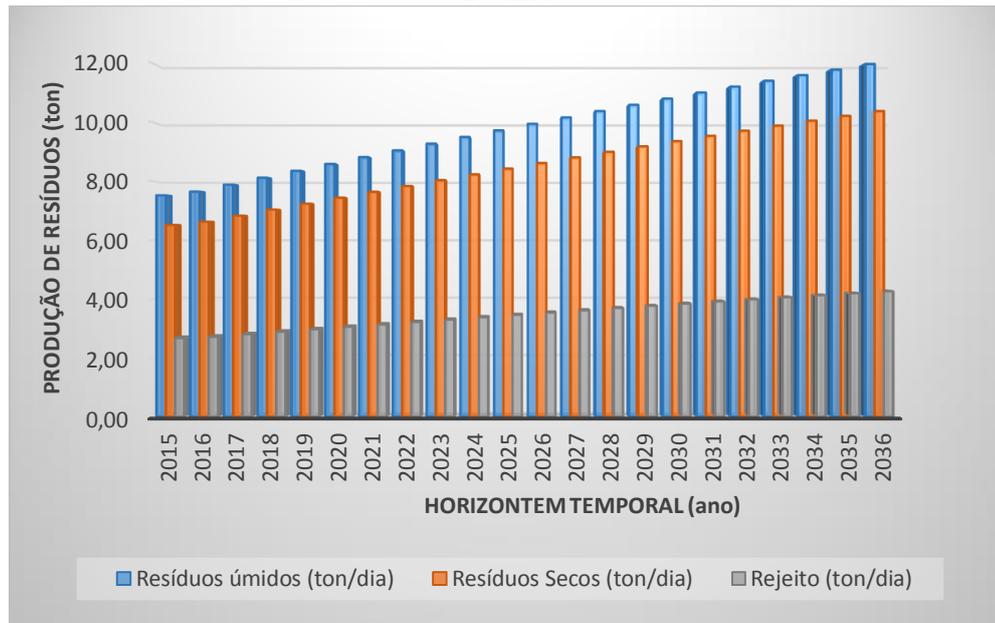
Período de plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod. diária (ton. /dia)	Prod. mensal (ton. /mês)	Prod. anual (ton. /ano)	Res. úmidos (ton. /dia)	Res. Secos (ton. /dia)	Rejeito (ton. /dia)
	DIAGN.	2015	15.933	1,05	16,73	502	6.106,32	7,53	6,52
2016		16.203	1,05	17,01	510	6.209,80	7,66	6,64	2,72
IMED.	2017	16.539	1,06	17,54	526	6.401,96	7,89	6,84	2,81
	2018	16.865	1,07	18,06	542	6.593,43	8,13	7,05	2,89
	2019	17.180	1,08	18,59	558	6.783,74	8,36	7,25	2,97
CURTO	2020	17.484	1,09	19,10	573	6.972,82	8,60	7,45	3,06
	2021	17.777	1,10	19,62	589	7.160,57	8,83	7,65	3,14
	2022	18.060	1,11	20,13	604	7.347,31	9,06	7,85	3,22
	2023	18.331	1,13	20,64	619	7.532,13	9,29	8,05	3,30
	2024	18.592	1,14	21,14	634	7.715,77	9,51	8,24	3,38
MÉDIO	2025	18.841	1,15	21,64	649	7.897,30	9,74	8,44	3,46
	2026	19.079	1,16	22,13	664	8.077,03	9,96	8,63	3,54
	2027	19.306	1,17	22,62	678	8.254,86	10,18	8,82	3,62
	2028	19.521	1,18	23,10	693	8.430,25	10,39	9,01	3,70
LONGO	2029	19.724	1,19	23,57	707	8.603,10	10,61	9,19	3,77
	2030	19.914	1,21	24,04	721	8.772,83	10,82	9,37	3,85
	2031	20.093	1,22	24,49	735	8.940,21	11,02	9,55	3,92
	2032	20.258	1,23	24,94	748	9.103,76	11,22	9,73	3,99
	2033	20.411	1,24	25,38	761	9.264,24	11,42	9,90	4,06
	2034	20.551	1,26	25,81	774	9.421,06	11,62	10,07	4,13
	2035	20.678	1,27	26,23	787	9.574,07	11,80	10,23	4,20
	2036	20.804	1,28	26,65	800	9.728,74	11,99	10,40	4,26

Fonte: PMSB-MT, 2017



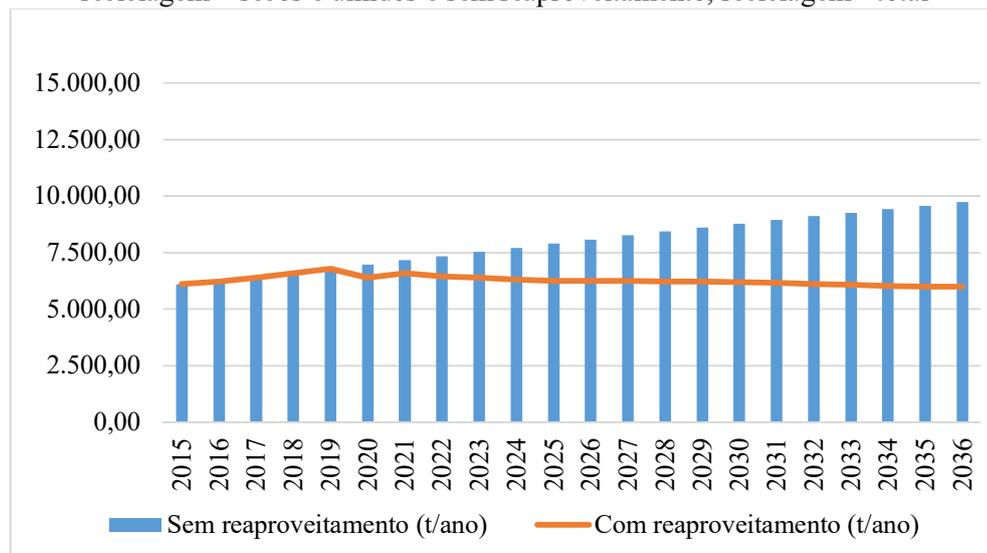
As Figuras 6 e 7 ilustram a massa de resíduos total a ser aterrada anualmente e a estimativa da massa de resíduos a ser aterrada com reaproveitamento, reutilização – secos e úmidos e sem reaproveitamento – rejeitos, respectivamente.

Figura 6. Produção de resíduos sólidos (Resíduos secos, úmidos e rejeitos) ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2017

Figura 7. Comparativo da massa de resíduos sólidos a ser aterrada anualmente com reaproveitamento, reciclagem – secos e úmidos e sem reaproveitamento, reciclagem - total



Fonte: PMSB-MT,2017

A Tabela 25 apresenta a estimativa da geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo do período de planejamento.



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Tabela 25. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição (PGIRS, 2004)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					39%	45%	16%		
DIAGN.	2015	6.106,32	0%	0%	3.114,22	2.381,47	610,63	0,00	6.106,32
	2016	6.209,80	0%	0%	3.167,00	2.421,82	620,98	0,00	6.209,80
IMED.	2017	6.401,96	0%	0%	3.265,00	2.496,76	640,20	0,00	6.401,96
	2018	6.593,43	0%	0%	3.362,65	2.571,44	659,34	0,00	6.593,43
	2019	6.783,74	0%	0%	3.459,71	2.645,66	678,37	0,00	6.783,74
CURTO	2020	6.972,82	10%	10%	3.556,14	2.719,40	697,28	627,55	6.345,27
	2021	7.160,57	15%	5%	3.651,89	2.792,62	716,06	687,41	6.473,15
	2022	7.347,31	20%	10%	3.747,13	2.865,45	734,73	1.035,97	6.311,34
	2023	7.532,13	25%	12%	3.841,39	2.937,53	753,21	1.312,85	6.219,28
	2024	7.715,77	30%	15%	3.935,04	3.009,15	771,58	1.631,89	6.083,88
MÉDIO	2025	7.897,30	34%	17%	4.027,62	3.079,95	789,73	1.872,84	6.024,45
	2026	8.077,03	37%	18%	4.119,28	3.150,04	807,70	2.091,14	5.985,88
	2027	8.254,86	41%	19%	4.209,98	3.219,39	825,49	2.316,73	5.938,13
	2028	8.430,25	44%	20%	4.299,43	3.287,80	843,03	2.549,31	5.880,95
LONGO	2029	8.603,10	47%	22%	4.387,58	3.355,21	860,31	2.761,60	5.841,51
	2030	8.772,83	49%	23%	4.474,15	3.421,41	877,28	2.979,25	5.793,58
	2031	8.940,21	52%	25%	4.559,51	3.486,68	894,02	3.202,38	5.737,82
	2032	9.103,76	54%	26%	4.642,92	3.550,47	910,38	3.430,30	5.673,46
	2033	9.264,24	57%	28%	4.724,76	3.613,05	926,42	3.663,08	5.601,16
	2034	9.421,06	59%	29%	4.804,74	3.674,21	942,11	3.900,32	5.520,74
	2035	9.574,07	62%	30%	4.882,78	3.733,89	957,41	4.104,41	5.469,67
	2036	9.728,74	64%	30%	4.961,66	3.794,21	972,87	4.313,72	5.415,02

Fonte: PMSB-MT, 2017



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.



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



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

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod. diária (ton./dia)	Prod. mensal (ton./mês)	Prod. anual (ton./ano)	Resíduos Secos (ton./dia)	Rejeito (ton./dia)
DIAGN.	2015	1.576	0,63	0,99	29,79	362,40	0,39	0,16
	2016	1.603	0,63	1,01	30,30	368,61	0,39	0,16
IMED.	2017	1.578	0,64	1,00	30,12	366,49	0,39	0,16
	2018	1.554	0,64	1,00	29,96	364,52	0,39	0,16
	2019	1.532	0,65	0,99	29,83	362,96	0,39	0,16
CURTO	2020	1.513	0,66	0,99	29,76	362,04	0,39	0,16
	2021	1.496	0,66	0,99	29,72	361,55	0,39	0,16
	2022	1.480	0,67	0,99	29,69	361,26	0,39	0,16
	2023	1.467	0,68	0,99	29,73	361,67	0,39	0,16
	2024	1.456	0,68	0,99	29,80	362,55	0,39	0,16
MÉDIO	2025	1.447	0,69	1,00	29,91	363,91	0,39	0,16
	2026	1.440	0,70	1,00	30,06	365,77	0,39	0,16
	2027	1.435	0,70	1,01	30,26	368,15	0,39	0,16
	2028	1.433	0,71	1,02	30,52	371,31	0,40	0,16
LONGO	2029	1.433	0,72	1,03	30,82	375,02	0,40	0,16
	2030	1.432	0,72	1,04	31,11	378,51	0,40	0,17
	2031	1.430	0,73	1,05	31,38	381,76	0,41	0,17
	2032	1.429	0,74	1,06	31,67	385,31	0,41	0,17
	2033	1.429	0,75	1,07	31,99	389,16	0,42	0,17
	2034	1.426	0,75	1,07	32,24	392,23	0,42	0,17
	2035	1.425	0,76	1,08	32,54	395,87	0,42	0,17
	2036	1.423	0,77	1,09	32,82	399,27	0,43	0,18

Fonte: PMSB-MT,2016



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, descritas normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

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

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

Na escolha das alternativas locacionais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d’água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



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 locais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

Para melhor visualização segue Mapa 11 Alternativas locais para área de aterro consorciado.



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

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

Ressaltando que se utilizou 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



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



forneem 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.

Para atender aos desafios deste PMSB, serão propostos dois programas, um estruturante na área de gestão e um estrutural atendendo aos quatros eixos do saneamento, conforme segue:

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

Nos Quadros 16 a 24, é apresentada sistematização dos principais Programas propostos para o município, seus projetos e ações indicados.



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Quadro 16. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
			Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
			Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
			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
			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
			Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	2
			Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	2



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Continuação do Quadro 16. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1
			Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	2
			Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2
			Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	3
			Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	3
			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	5
			Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	4



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Quadro 17. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - SAA

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação Polfítica - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1
			Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
			Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	1
			Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	2
			Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	3
			Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	4
			Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Quadro 18. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - SES

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	4
			Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	4
			Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	5



Quadro 19. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento – Águas Pluviais (AP)

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação Polítca - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
			Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	4
			Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4
			Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	4
			Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	4



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Quadro 20. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - RS

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração/ Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1
			Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2
			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
			Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	4
			Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	4
			Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	4
			Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4
			Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	6



Quadro 21. Programas, projetos e ações – universalização e melhoria dos serviços - SAA

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
			Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
			Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	1
			Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
			Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1
			Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
			Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1
			Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
			Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1
			Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	2
			Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	1
			Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2
Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1			



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Continuação do Quadro 21. Programas, projetos e ações – universalização e melhoria dos serviços - SAA

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	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	2
			Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3
			Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	1
			Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	2
			Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	3
			Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	4
			Adequação do espaço físico do DAE/SAE	3
			Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	5
			Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	5
			Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	5
			Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	8
			Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	6
Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	7			



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Quadro 22. Programas, projetos e ações – universalização e melhoria dos serviços – SES

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
			Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 36%	1
			Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 25% de rede coletora	1
			Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 25%	1
			Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
			Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	1
			Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	2
			Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 25%	2
			Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 61%	2



Continuação do Quadro 22. Programas, projetos e ações – universalização e melhoria dos serviços – SES

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 25% de rede coletora	2
			Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	1
			Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 25%	3
			Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 86%	3
			Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 25% de rede coletora	3
			Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	1
			Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	2
			Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 14%	4
			Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	4
			Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 14% de rede coletora	4
			Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	5



Quadro 23. Programas, projetos e ações – universalização e melhoria dos serviços - AP

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
			Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1
			Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	4
			Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	2
			Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2
			Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	3
			Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	5
			Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	6
			Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	7
			Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	8



Quadro 24. Programas, projetos e ações – universalização e melhoria dos serviços - RS

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação da Infraestrutura da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
			Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
			Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	2
			Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	1
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede e distrito)	1
			Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 25% área urbana - distrito	1
			Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	1
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	2
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	2
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 52% na área urbana (sede e distrito)	2
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 50% área urbana - distrito	2			



Continuação do Quadro 24. Programas, projetos e ações – universalização e melhoria dos serviços - RS

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação da Infraestrutura da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	3
			Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	4
			Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	4
			Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	2
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	2
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	2
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	3
			Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	3
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 72% na área urbana (sede e distrito)	3
			Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 75% área urbana - distrito	3
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	3
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	4
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	4
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana (sede e distrito)	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	4			



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 alto Araguaia – 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

O Quadro 25 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial/organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do PMSB ao longo do horizonte temporal, e custo unitário por habitante do município para a universalização do saneamento.



Quadro 25. Custo total estimado para realização do PMSB

CUSTO ESTIMADO TOTAL PARA EXECUÇÃO DO PMSB (R\$)		Custo unitário (R\$/hab.)	PORCENTAGEM DO INVESTIMENTO TOTAL (%)
Gestão organizacional/gerencia l	5.328.117,97	266,48	7,37%
Sistema de Abastecimento de água	9.089.874,26	424,76	11,76%
Sistema de Esgotamento Sanitário	30.286.850,37	1.362,62	37,71%
Sistema de manejo de águas pluviais	Manutenção preventiva, micro e macrodrenagem	428,18	11,85%
	Pavimentação e Recuperação de estradas vicinais	301.404,30	
Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	25.145,395,04	1.131,30	31,31%
Somatória	80.313.580,05	3.613,33	100

Fonte: PMSB-MT, 2017

Analisando os resultados dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de PMSB, uma população de 22.227 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 3.613,33 por habitante em 20 anos, sendo R\$ 180,67/habitante ano, ou R\$ 15,06/habitantes mês;
- O peso relativo às ações do abastecimento de água é relativamente baixo pois, o município foi contemplando atualmente pela Funasa, com sistema completo de abastecimento de água, devendo apenas dar a correta manutenção e continuar expandindo a rede de distribuição. Já os pequenos aglomerados populacionais (área rural), necessitam de obras coletivas e adequações/manutenções dos sistemas de abastecimento de água. A população dispersa deverá ser atendida com à implantação de sistemas simplificados;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é elevado porque se trata de execução de um sistema convencional completo para atender 100% da população urbana;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas e da recuperação de estradas vicinais, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, e a



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



construção de bueiros e pontes, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município, porém apenas próximos aos aglomerados populacionais;

- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou relativamente baixo porque na implantação e operação do aterro sanitário foi considerado a forma de consórcio intermunicipal.

7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico é de **R\$ 80.313.580,05**; destes, R\$ 5.922.943,45 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 9.441.159,90 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 30.286.850,37 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 9.517.231,29 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais e 25.145.395,04 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo também inclui o custo de implantação e operação do aterro de forma consorciada, conforme apresentado no Quadro 26.

Quadro 26. Cronograma de desembolso, segundo horizonte temporal, da infraestrutura do saneamento

ÁREA	Imediato (1 a 3 anos)	Curto (4 a 8 anos)	Médio (9 a 12 anos)	Longo (13 a 20 anos)	Total
Gestão organizacional/gerencial	761.153,47	2.063.339,83	1.064.483,38	2.033.966,76	5.922.943,45
Sistema de Abastecimento de água	1.247.783,41	2.468.038,51	1.971.848,66	3.753.489,32	9.441.159,90
Sistema de Esgotamento Sanitário	6.354.753,15	7.393.141,32	11.383.859,56	5.155.096,34	30.286.850,37
Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	1.206.650,40	1.821.604,55	3.659.529,06	2.829.447,28	9.517.231,29
Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	1.324.982,44	3.798.624,60	6.845.044,06	13.176.743,94	25.145.395,04
VALOR TOTAL	10.895.322,86	17.544.748,82	24.924.764,72	26.948.743,64	80.313.580,05

Fonte: PMSB-MT, 2017



8 PRODUTO G ó MINUTA DE PROJETO DE LEI

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

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



9 PRODUTO H ó 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 27. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Continuação do Quadro 27. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Continuação do Quadro 27. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Continuação do Quadro 27. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Continuação do Quadro 27. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Continuação do Quadro 27. 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 ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Quadro 28. 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 (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{22222}{2222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{22}{22} \cdot 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público

*consultar Quadro 27 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Quadro 29. 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 (%)	$\frac{???.}{????} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu02	Índice de atendimento urbano com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{???.}{????} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu03	Índice de atendimento rural com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{???.}{????} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu04	Índice de atendimento total com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{???.}{????} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu05	Índice de atendimento urbano com serviço de Esgotamento	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Esgotamento Sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{???.}{????} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu06	Índice de atendimento Rural com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{???.}{????} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público

*consultar Quadro 27 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Continuação do Quadro 29. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu07	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu08	Índice de atendimento total com serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu09	Índice de atendimento Urbano com Serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{22222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu010	Índice de atendimento rural com serviços de coleta de resíduos sólidos	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{22222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu011	Índice de implantação de coleta diferenciada (secos e úmidos)	Avaliar o grau de universalização da coleta diferenciada (de secos e úmidos), face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 27 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Quadro 30. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{2201}{2202}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222 \cdot 1}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	<i>Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB</i>	Percentual (%)	$\frac{222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa05	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222 - 222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 27 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Quadro 31. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 27 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT



Quadro 32. 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 (%)	$\frac{222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd02	Índice de cobertura de área com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana em relação à pavimentação	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial e profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd03	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem profunda	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd04	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem superficial	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar o Quadro 27 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Quadro 33. 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 (%)	$\frac{22222}{2222} \cdot 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público
InQr02	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de RDO coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InQr03 (I031)	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de RDO destinados à disposição final em razão do volume de materiais recuperados	Percentual (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{2222}{22222} \cdot 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

*consultar Quadro 27 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



Quadro 34. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade	Taxa por 1000	$\frac{222}{222} \cdot 1000$	Anual	Anual	Gestor público
InS02	Taxa de notificações de casos de doenças diarreicas	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade	Taxa por 1000	$\frac{222}{2225} \cdot 1000$	Semestral	Semestral	Gestor público
InS03	Taxa de notificação de ocorrência de dengue	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{222}{2222} \cdot 1000$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 27 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



10 PRODUTO I ó 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 ó RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO

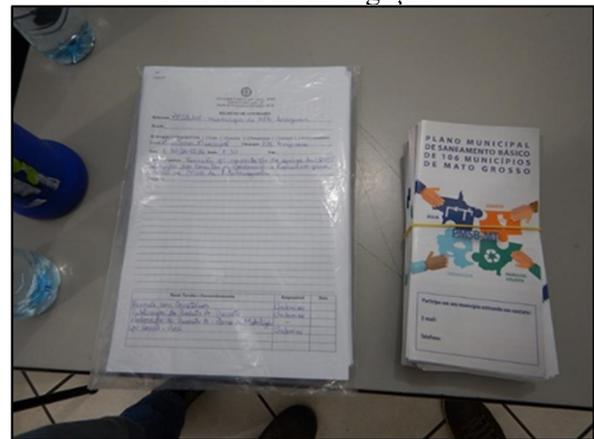
O Produto J é o resultado das atividades de mobilização realizadas no município, descrevendo desde as atividades de sensibilização, capacitação, reuniões públicas, eventos realizados pelos comitês no município até a conferencia final. Este produto descreve também os materiais de divulgações utilizados,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

No município foram realizadas sensibilização, capacitação e reuniões públicas (Figura 8), estas atividades mobilizaram cerca de 70 participantes.

Figura 8. Atividades de mobilização realizadas no município
1ª Reunião publica (19/02/2016)



Material de divulgação



Fonte: PMSB-MT

12 CONCLUSÃO

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Araguaia - MT**



ANEXOS

Anexo A – ART's dos responsáveis



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

CREA-MT

ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2533862 Res. 1.050

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494608

Equipe: ART Principal: 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA
Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1200858018 Registro: MT04628/D
Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA CPF/CNPJ: 04845150000157
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT N°
Cidade: CUIABA Bairro: BOA ESPERANCA
UF: MT CEP: 78070970 Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO
Valor: 6.200.000,00 Honorários: 7.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16
Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS, N°
Cidade: INDETERMINADO Bairro:
UF: ID CEP: 0
Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 30/08/2017
Custo da Obra: 0,00 Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 106,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 01 de julho de 2016
Local Data
Emrondoubeu
ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA
Sandra Monast
FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

9. Informações

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

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



Valor ART R\$74,37

Paga em 29/06/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/18100002533862-5



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2533862

Substitui a ART: 2494608

Equipe. ART Principal: 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1200858018

Registro: MT04628/D

Registro: 36482

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

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

<p>Cuiabá, 10/10/2016</p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p><i>emilianaalbuquerque</i></p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p> <p><i>Sandiamonast</i></p> <p>Contratante</p>
---	---	--



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2532791 Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
 Substitui a ART: 2494545
 ART Individual/Principal

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO	
Título Profissional: * Engenheiro Civil	
RNP: 1208384821	Registro: MT02685/D
Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO	Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA	CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA	Nº
Cidade: CUIABA	Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT	CEP: 78060900
Valor: 6.200.000,00	Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO
	Honorários: 0,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA	CPF/CNPJ: 26989350/0001-16
Endereço: DIVERSOS MUNICIPIOS,	Nº
Cidade: INDETERMINADO	Bairro:
UF: ID	CEP: 78000000
Data de Início: 15/09/2015	Previsão de término: 30/08/2017
Custo da Obra: 6200000,00	Dimensão: 106,00

4. Atividade Técnica

1	Elaboração	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	106,00	UN
---	------------	--------------------------------------	--------	----

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 22 de Junho de 2016

Local Data

Paulo Modesto Filho

PAULO MODESTO FILHO

Sandhamomatties

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

9. Informações

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

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

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

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

Valor ART R\$74,37

Paga em 22/06/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002532791-7



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2532791

Substitui a ART: 2494545

ART Individual/Principal

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO	
Título Profissional: * Engenheiro Civil	RNP: 1208384821
Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO	Registro: MT02685/D
	Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA	CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA	Nº
Cidade: CUIABA	Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT	CEP: 78060900
Valor: 6.200.000,00	

3. Resumo do Contrato

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

<p><u>22/06/2016</u></p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p><u>Paulo Modesto Filho</u></p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p> <p><u>Sandiamomantia</u></p> <p>Contratante</p>
--	---	--



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2546676

Res. 1.050

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2495022

Corresponsável à 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Registro: MT01103/D

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 10.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 6200000,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106.00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 13 de Julho de 2016

Local

Data

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

9. Informações

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

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

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

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

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



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

Valor ART R\$74,37

Paga em 11/07/2016

Valor pago: R\$74,37

Nosso Número: 24/181000002546676-3



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2546676

Substitui a ART: 2495022
Corresponsável à 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1211180867

Registro: MT01103/D

Registro: 36482

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

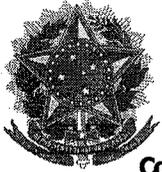
CEP: 78060900

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

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

<p><i>Cuiabá, 13/07/2016</i></p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p><i>[Assinatura]</i></p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p> <p><i>[Assinatura]</i></p> <p>Contratante</p>
--	--	--



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2576081

Substitui a ART: 2495066

Equipe. ART Principal: 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

LUCIANA NASCIMENTO DA SILVA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200160614

Registro: MT013885

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUN. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDAÇÃO UNISELVA

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de "Planos Municipais de Saneamento Básico para 106 Municípios MatoGrossenses", conforme TR FUNASA (2012), através do Termo de Execução Descentralizada nº 04 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Com destaque para os municípios de Lucas do Rio Verde, Ipiranga do Norte, Feliz Natal, Nova Lacerda, Conquista d'Oeste, Campos de Julio, Porto dos Gaúchos, Juara, Tabaporã, Alto Araguaia, Alto Taquari, Campinápolis, Novo São Joaquim, Aripuanã, Colniza e Comodoro. Podendo também assessorar, avaliar, revisar, e/ou elaborar outros PMSB's contemplados no Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 - Contrato nº 115/FUFMT/2014 atendendo a solicitações de superiores.

<p><i>Opá, 23/08/2016</i> Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima <i>Luciana N. Silva</i> CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA - CREA-MT Eng. Sanitarista Projeto PMSB-MT 106</p>	<p>De acordo <i>Sandhamonates</i> Contratante</p>
---	---	---



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

CREA-MT

ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2576819

Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2495053

Equipe. ART Principal: 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RAFAEL NICODEMOS BRUZZON	
Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental	
RNP:1213666040	Registro: MT031577
Empresa: NENHUMA EMPRESA	Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT	CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57
Endereço: AVENIDA AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BL GRÁFICA	Nº 2367
Cidade: CUIABA	Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT	Cep: 78070970
Valor: 6.200.000,00	Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO
	Honorários: 5.776,33

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA	CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16
Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,	Nº
Cidade: INDETERMINADO	Bairro:
UF: ID	CEP: 0
Data de Início: 15/09/2015	Previsão de término: 30/08/2017
Custo da Obra: 0,00	Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1	Elaboração	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	15,00	UN
---	------------	--------------------------------------	-------	----

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá - MT, 23 de agosto de 2016

Local Data

Rafael Nicodemos Bruzzon

RAFAEL NICODEMOS BRUZZON

Sandra Carmo

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

9. Informações

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

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

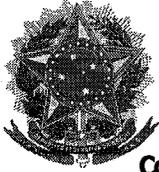


Valor ART R\$74,37

Paga em 19/08/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002576819-0



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2576819

Substitui a ART: 2495053

Equipe. ART Principal: 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RAFAEL NICODEMOS BRUZZON

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1213666040

Registro: MT031577

Registro: 0

Empresa: NENHUMA EMPRESA

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico através do Termo de Execução Descentralizada nº 04 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso para os municípios de: Lucas do Rio Verde, Ipiranga do Norte, Feliz Natal, Nova Lacerda, Conquista D'Oeste, Campos de Júlio, Porto dos Gaúchos, Juara, Tabaporá, Alto Araguaia, Alto Taquari, Campinápolis, Novo São Joaquim, Aripuanã e Colniza.

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

Cuiabá, 23/08/2016

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Rafael Nicodemos Bruzzon

Profissional

De acordo

sandiamomantu

Contratante

