

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

ÁGUA

ESGOTO

DRENAGEM

RESÍDUOS
SÓLIDOS

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

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



UFMT

Ministério da Educação
Universidade Federal de Mato Grosso

Reitora

Myrian Thereza de Moura Serra

Vice-Reitor

Evandro Aparecido Soares da Silva

Coordenador da Editora Universitária

Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica

Ana Claudia Pereira Rubio

Conselho Editorial



Membros

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

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

**RELATÓRIO TÉCNICO DO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
ALTO PARAGUAI-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 Paraguai-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.
172p.

ISBN 978-85-327-0658-4

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2. Alto Paraguai-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 Paraguai- MT



COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

Andréia Barros Figueiró – Representante da Secretaria Municipal de Saúde;

Pedro Carmo de Oliveira – Representante da Secretaria Municipal de Agricultura, Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente;

Kaplice de Araujo Machado – Representante da Secretaria Municipal de Assistência Social.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

2. Representante dos Consórcios Públicos Intermunicipais;

3. Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

COMITÊ EXECUTIVO

Jonas Botan – Engenheiro Civil;

Olios Ciro de Matos – Diretor Operacional do Departamento de Água e Esgoto – DAE;

João Alessandro Almeida de Siqueira – Chefe Depto. De Agricultura;

Lucio da Silva Régis – Chefe do Departamento de Água e Esgoto – DAE.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Paraguai- 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
Douglas 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
Cassio 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

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura

Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:

Cleide Martins de Carvalho Santana
Cassiano Ricardo Reinehr
Cristina Marafon
Oátomo Augusto Martinho Modesto

Equipe Social Responsável:

Maria Jacobina da Cruz Bezerra
Karine dos Santos Oleriano



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Paraguai- 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 Paraguai- 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	38
4.2.1.3	Principais Deficiências.....	40
4.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana	41
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	41
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	41
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário	42
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana	43
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	43
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	45
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados	48
4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana.....	49
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC).....	49
4.2.4.2	Limpeza Urbana.....	51
4.2.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS).....	51
4.2.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD)	52
4.2.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico.....	53
4.2.4.6	Identificação dos passivos ambientais.....	53
4.2.5	Área Rural	54
4.2.5.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais.....	56
4.2.5.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	56
4.2.5.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.....	56
4.2.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	56
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	57
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	57
5.2	MATRIZ SWOT.....	58
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	66
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	82
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos	82
5.4.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais	89
5.4.2.1	Projeção da demanda de água do distrito Capão Verde	89
5.4.2.2	Projeção da demanda de água do distrito Tira Sentido	91
5.4.2.3	Projeção das demandas de água nas comunidades rurais	93
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	96
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento	96
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural.....	99
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes...	103
5.6	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	108
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	109



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



5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	112
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	113
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	113
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	121
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	123
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	127
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências....	127
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências....	127
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	127
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência.....	127
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	129
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	129
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	140
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	140
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	142
8	PRODUTO G ó MINUTA DE PROJETO DE LEI	143
9	PRODUTO H ó RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB	144
10	PRODUTO I ó SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO	158
11	PRODUTO J ó RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO	159
12	CONCLUSÃO.....	160
13	ANEXOS.....	161



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (17/09/2015) e capacitação (27/10/2015), respectivamente	20
Figura 2. Fluxograma do sistema de abastecimento de água existente	33
Figura 3. Local da captação no rio Paraguai (esq.) e caixa de alvenaria (dir.) da mina d'água.....	34
Figura 4. Poços do SAA de Alto Paraguai	35
Figura 5. ETA compacta em Alto Paraguai.....	36
Figura 6. Reservatórios: RAP-01 (A), RAP-02 (B), RAP-03 (C), RAP-04 (D), REL-01 (E), Tipo taça (F), RAP-05 (G).....	37
Figura 7. Esquema gráfico da malha urbana e microdrenagem de Alto Paraguai	44
Figura 8. Bio Mapa de drenagem urbana	48
Figura 9. Caminhão basculante de 10 m ³	50
Figura 10. Localização da área (A) e vista do local de descarte dos RSDC em Alto Paraguai.....	51
Figura 11. Caminhão basculante (esq.), retroescavadeira do município (dir.)	53
Figura 12. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	117
Figura 13. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento	120
Figura 14. Ilustração de algumas das atividades de mobilização realizadas no município	160



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características dos poços e das bombas de recalque	34
Tabela 2. Característica da rede de distribuição	38
Tabela 3. Número de ligações e economias de água em Alto Paraguai	38
Tabela 4. Estimativa da geração de esgoto no município de Alto Paraguai.....	41
Tabela 5. Quantitativo de vias pavimentadas e não pavimentadas e com drenagem	44
Tabela 6. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso.....	49
Tabela 7. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Alto Paraguai	58
Tabela 8. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Alto Paraguai	83
Tabela 9. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba.....	84
Tabela 10. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto	85
Tabela 11. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano	86
Tabela 12. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água	87
Tabela 13. Estudo da demanda ideal para o SAA do distrito de Capão Verde.....	89
Tabela 14. Comparativo de reservação necessária com a referência Funasa ao longo do horizonte do plano para o distrito Capão Verde	90
Tabela 15. Estudo da demanda ideal para o SAA do distrito Tira Sentido	91
Tabela 16. Comparativo de reservação necessária com a referência Funasa ao longo do horizonte do plano para o distrito Tira Sentido	92
Tabela 17. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais.....	93
Tabela 18. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Ema	94
Tabela 19. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Nova Esperança I	94
Tabela 20. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Serra da Esperança	94
Tabela 21. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento São Pedro I.....	95
Tabela 22. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Brumado	95



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



Tabela 23. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Alto Paraguai	97
Tabela 24. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto	98
Tabela 25. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Alto Paraguai	100
Tabela 26. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito Capão Verde no município de Alto Paraguai	100
Tabela 27. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito Tira Sentido no município de Alto Paraguai	100
Tabela 28. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento Ema no município de Alto Paraguai	101
Tabela 29. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento Nova Esperança I no município de Alto Paraguai.....	101
Tabela 30. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento Serra da Esperança no município de Alto Paraguai.....	101
Tabela 31. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento São Pedro I no município de Alto Paraguai.....	102
Tabela 32. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento Brumado no município de Alto Paraguai.....	102
Tabela 33. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento.....	104
Tabela 34. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana.....	106
Tabela 35. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	108
Tabela 36. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	109
Tabela 37. Projeção da ocupação urbana de município de Alto Paraguai.....	109
Tabela 38. Projeção da ocupação urbana do distrito Tira Sentido no município de Alto Paraguai.....	110
Tabela 39. Projeção da ocupação urbana do distrito Capão Verde no município de Alto Paraguai....	110
Tabela 40. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.....	114
Tabela 41. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos.....	116
Tabela 42. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana.....	119
Tabela 43. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	122
Tabela 44. Custos totais estimados para execução do PMSB	141
Tabela 45. Cronograma Financeiro Geral	142



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Características dos reservatórios do SAA de Alto Paraguai	36
Quadro 2. Roteiro de coleta dos resíduos sólidos e domiciliares.....	50
Quadro 3. Coordenadas geográficas dos distritos e das áreas rurais.....	54
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Alto Paraguai - MT.....	59
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Alto Paraguai - MT	61
Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário, município de Alto Paraguai - MT.....	63
Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Alto Paraguai - MT	64
Quadro 8. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Alto Paraguai - MT	65
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Alto Paraguai.....	68
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Alto Paraguai	73
Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do esgotamento sanitário no município de Alto Paraguai	76
Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana no município de Alto Paraguai.....	78
Quadro 13. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Alto Paraguai.....	80
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Alto Paraguai.....	130
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Alto Paraguai.....	134
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Alto Paraguai.....	136
Quadro 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais do município de Alto Paraguai	137
Quadro 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município de Alto Paraguai.....	138



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



Quadro 19. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	144
Quadro 20. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB.....	150
Quadro 21. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB.....	151
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....	153
Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	154
Quadro 24. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	155
Quadro 25. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	156
Quadro 26. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB.....	157



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



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Alto Paraguai e seu consórcio.....	24
Mapa 2. Vias de acesso do município de Alto Paraguai	25
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	26
Mapa 4. Hidrografia do município de Alto Paraguai.....	27
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Alto Paraguai	28
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Alto Paraguai.....	29
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Alto Paraguai	30
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Alto Paraguai.....	32
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Alto Paraguai	47
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Alto Paraguai	55
Mapa 11. Alternativas locacionais para áreas de aterro consorciado.....	126



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 Paraguai - 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 Paraguai foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 058/2015, de 27 de outubro de 2015 e o segundo o Decreto nº 028/2017, de 02 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 (17/09/2015) e capacitação (27/10/2015), respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

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



4 PRODUTO C ó DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

4.1 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS

Elevado a condição de município em 1953, Alto Paraguai está localizado na região Centro-Sul Matogrossense, integra o Consórcio Intermunicipal de desenvolvimento Econômico do Alto Rio Paraguai, conforme se verifica no (Mapa 1). O município está à 219 km da capital, e tem como principais vias de acesso rodoviário ao município se dão pela BR- 364 passando pelos municípios Rosário Oeste, Nobres e Diamantino e pela rodovia estadual MT – 240 e 409 até o município de Alto Paraguai (Mapa 2).

Quanto ao clima, o município de Alto Paraguai tem clima tropical. No inverno existe menos pluviosidade que no verão. Quanto ao relevo, identifica-se um relevo suavizado em superfície, elevado topograficamente em continuidade com a Bacia dos Parecis, caracterizado por colinas suaves com vales amplos. Ao sul deste relevo, ocorre região deprimida caracterizando grande depressão, onde se instalam drenagens que fluem para sul, pertencentes a bacia do Alto Paraguai, sendo que nesta, se elevam imponentes cristas alongadas sustentadas por arenitos Raizama, e, subordinados, calcários Araras, com cristas mais rebaixadas de topos convexos. Este limite de relevo caracteriza o divisor natural de águas das bacias do Juruena e Alto Paraguai. A formação geológica, observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SD.21-Z-A, que a cidade de Alto Paraguai se encontra em região de domínio de unidades litoestratigráfica Proterozóica Superior do Grupo Alto Paraguai, Formação Sepotuba. A sudeste da cidade, em direção nordeste/sudoeste, estende-se a Serra da Bocaina formada por rochas da Formação Raizama, e a noroeste, na região da Serra Dois Irmãos, afloram rochas da Formação Diamantino.

Quanto a hidrografia, Alto Paraguai faz parte da unidade de planejamento e gerenciamento (UPG) P-3, chamada Alto Paraguai Superior, que possui uma área de 9.260,82 km² (Mapa 3). Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso a unidade de planejamento e gerenciamento está dentro da Bacia Hidrográfica Regional do Alto Rio Paraguai e possui uma área de 9.260,82 km². A hidrografia do município em relação ao Estado de Mato Grosso é apresentada no (Mapa 4)

A Q95 é um cálculo de vazão de referência utilizado em alguns estados do Brasil para se outorgar o direito de uso de um manancial, e este é o caso do Estado de Mato Grosso. A vazão Q95 é a que está presente no manancial em pelo menos 95% do tempo e é representada por uma curva de permanência. Os cursos d’água de maior expressão no município são: o rio



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



Paraguai, com vazão Q95 de suas microbacias entre 10,001 e 17,692 m³/s e o rio Pari, com vazão Q95 de suas microbacias entre 1,001 e 10,0 m³/s, como mostra o (Mapa 5). Nas adjacências da área urbana a principal reserva hidrográfica é o rio Paraguai, com vazão de suas microbacias entre 1,0 e 10,0 m³/s, como se observa no (Mapa 6).

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014), a produtividade hídrica subterrânea da sede do município de Alto Paraguai apresenta-se como geralmente muito baixa, porém localmente baixa, com vazão entre 1,0 a 10,0 m³/h, como mostra o (Mapa 7) na escala (1:500.000). De acordo com este mapa, o município está localizado hidrogeologicamente no Aquífero Sepotuba que é do tipo livre em meio poroso. Segundo (CPRM, 2014) os parâmetros hidrodinâmicos para esta produtividade hídrica são: vazão específica entre 0,04 e 0,4 m³/h/m; transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/s; condutividade hidráulica 10⁻⁸ e 10⁻⁷ m/s e vazão entre 1,0 e 10,0 m³/h.

Quanto aos aspectos demográficos, o município apresenta uma população total de 10.066 habitantes, em 2010 e densidade demográfica de 4.9 habitantes por quilometro quadrado. Quanto ao grau de urbanização, na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento (1,58%), com forte expansão da população rural que apresentou crescimento médio anual de 5,86% e decréscimo da população urbana, que apresentou taxa média anual negativa de crescimento de -0,22%. Ao se comparar a distribuição da população quanto a faixa etária, entre os anos de 1991 e 2010, observa-se uma acentuada mudança com o envelhecimento considerável da população, devido a diminuição acentuada da mortalidade e, principalmente, da natalidade.

O surgimento do município de Alto Paraguai está intimamente relacionado ao extrativismo mineral (ouro e pedras preciosas). Criado em 1953, o município ainda tem sua base econômica assentada no extrativismo mineral e em atividades da pecuária e agricultura. Quanto ao Produto Interno Bruto, conforme dados do IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, o Produto Interno Bruto de Alto Paraguai em 2013 apresentou o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário 22,9% do total de 69.533 mil reais do valor adicionado bruto, a preços correntes. A contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Serviços (exceto Administração pública, saúde educação e seguridade) 19,2%; Indústria 4,1%; Administração, saúde, educação e seguridade social: 53,8%. A incidência de impostos sobre o valor adicionado foi de 5,11%.



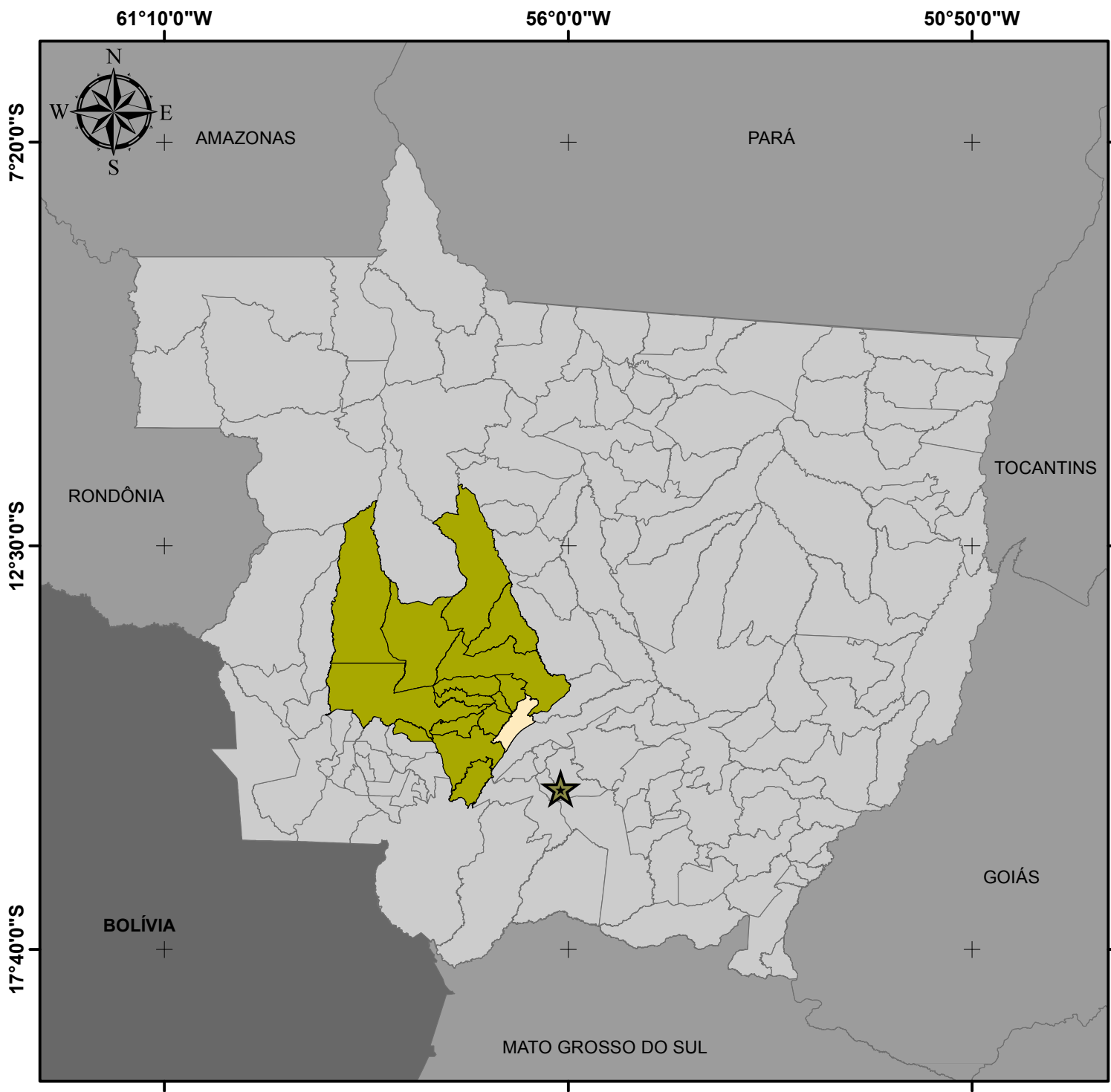
Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB **Prefeitura Municipal de Alto Paraguai - MT**



Quanto a desigualdade socioeconômica, os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,53 em 2000 para 0,47 em 2010. 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 0,51 em 2000 para 0,33 em 2010.

Quanto a educação, os avanços identificados no município de Alto Paraguai 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 0,166 em 1991 para 0,541 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,166 é considerado muito baixo e 0,541 é considerado baixo, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 1,68% em 2010 relativamente à taxa de 19,68% registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 26,65% em 1991 para 14,64% em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 7,02 e em 2010 foi de 8,96.







Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 61,27 em 1991 para 72,01 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,46 em 1991 para 2,51 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010, de 41,8 para 25,01 por mil nascidos vivos, respectivamente.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ALTO PARAGUAI E SEU CONSÓRCIO



Legenda

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

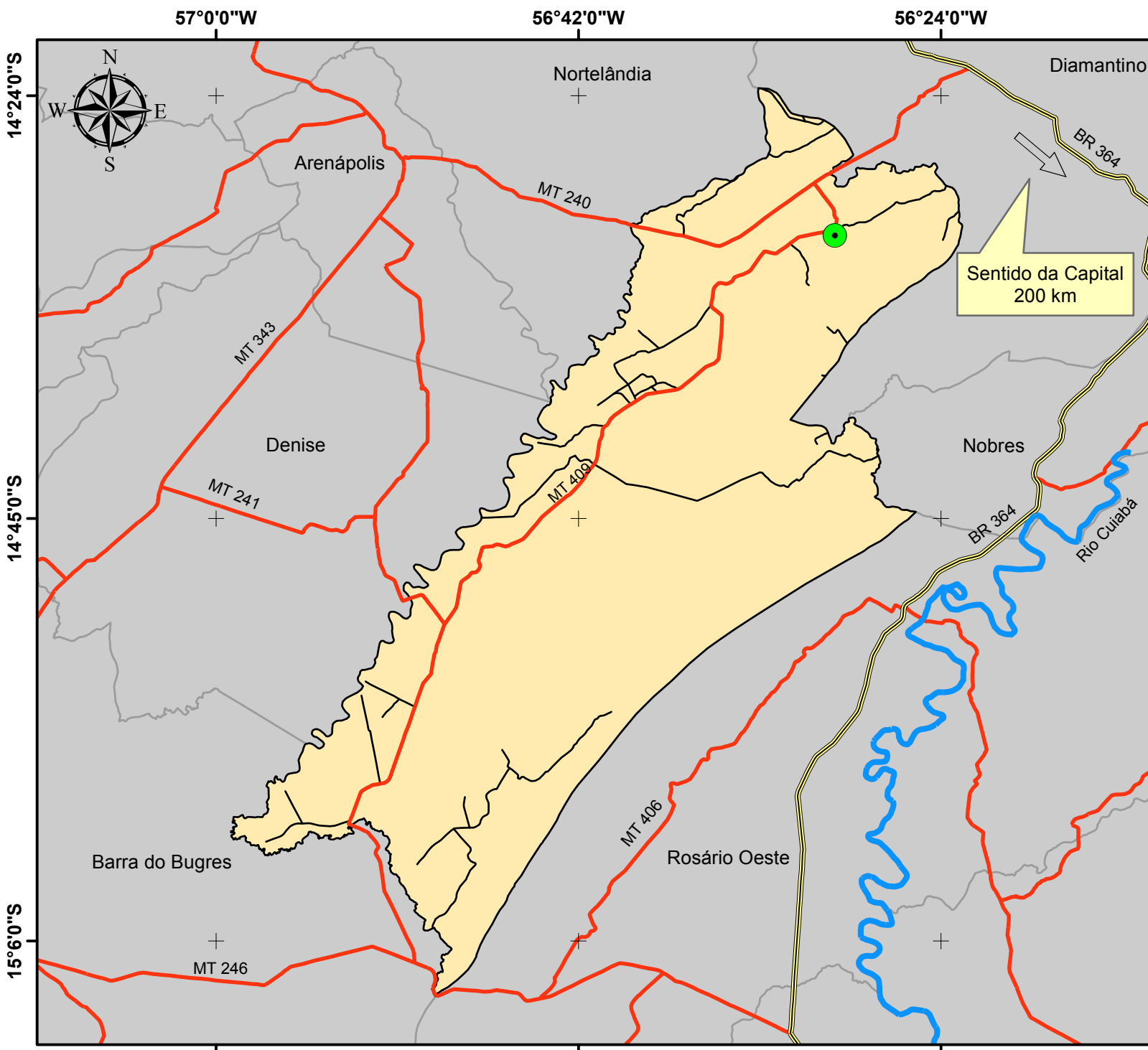
Escala: 1:8.000.000

0 100 200
Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Paraguai





VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE ALTO PARAGUAI

Legenda

- Sede Alto Paraguai
- Hidrovias
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Alto Paraguai
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:500.000

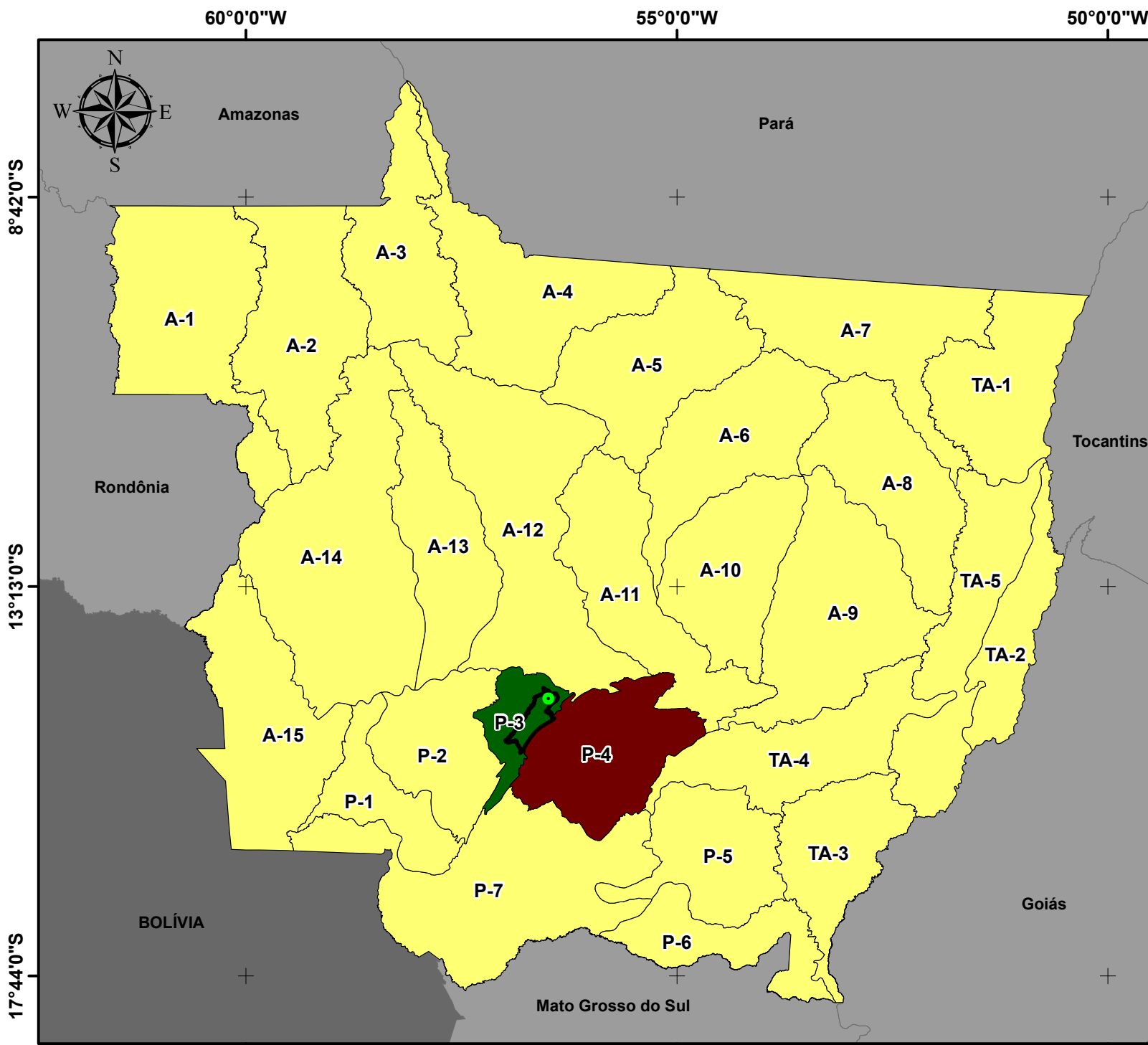
0 5 10
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Paraguai





UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE ALTO PARAGUAI



Legenda

- Sede Municipal
- Limite Alto Paraguai
- Unidades da Federação

UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO

- Outras Unidades
- Alto Paraguai Superior
- Alto Rio Cuiabá

BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Amazônica
- do Tocantins-Araguaia
- do Paraguai

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012 Escala: 1:7.000.000
SEMA 2008

0 100 200 Km

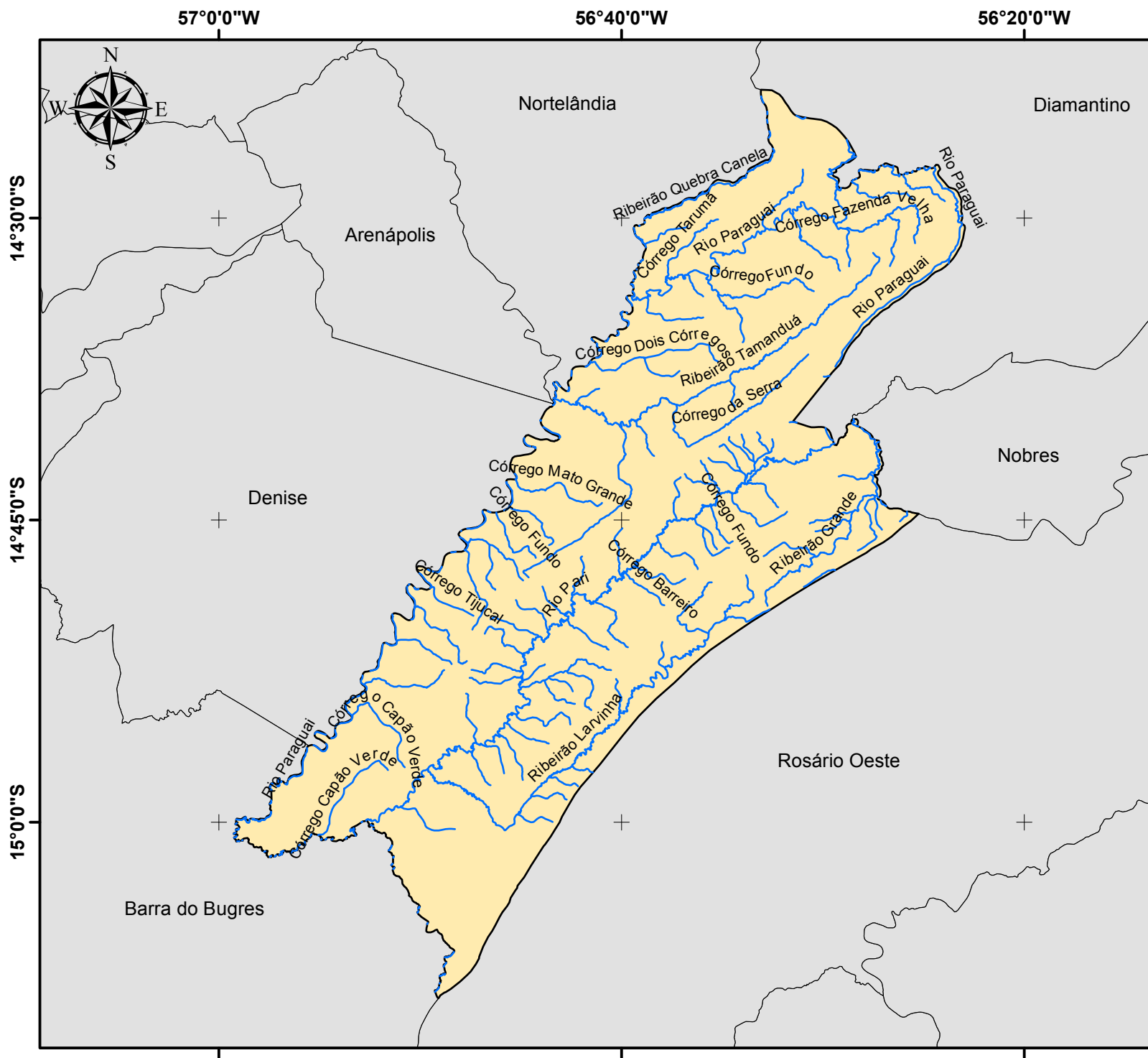
Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Paraguai





HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE ALTO PARAGUAI

Legenda

- Hidrografia
- Limite Alto Paraguai
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:500.000

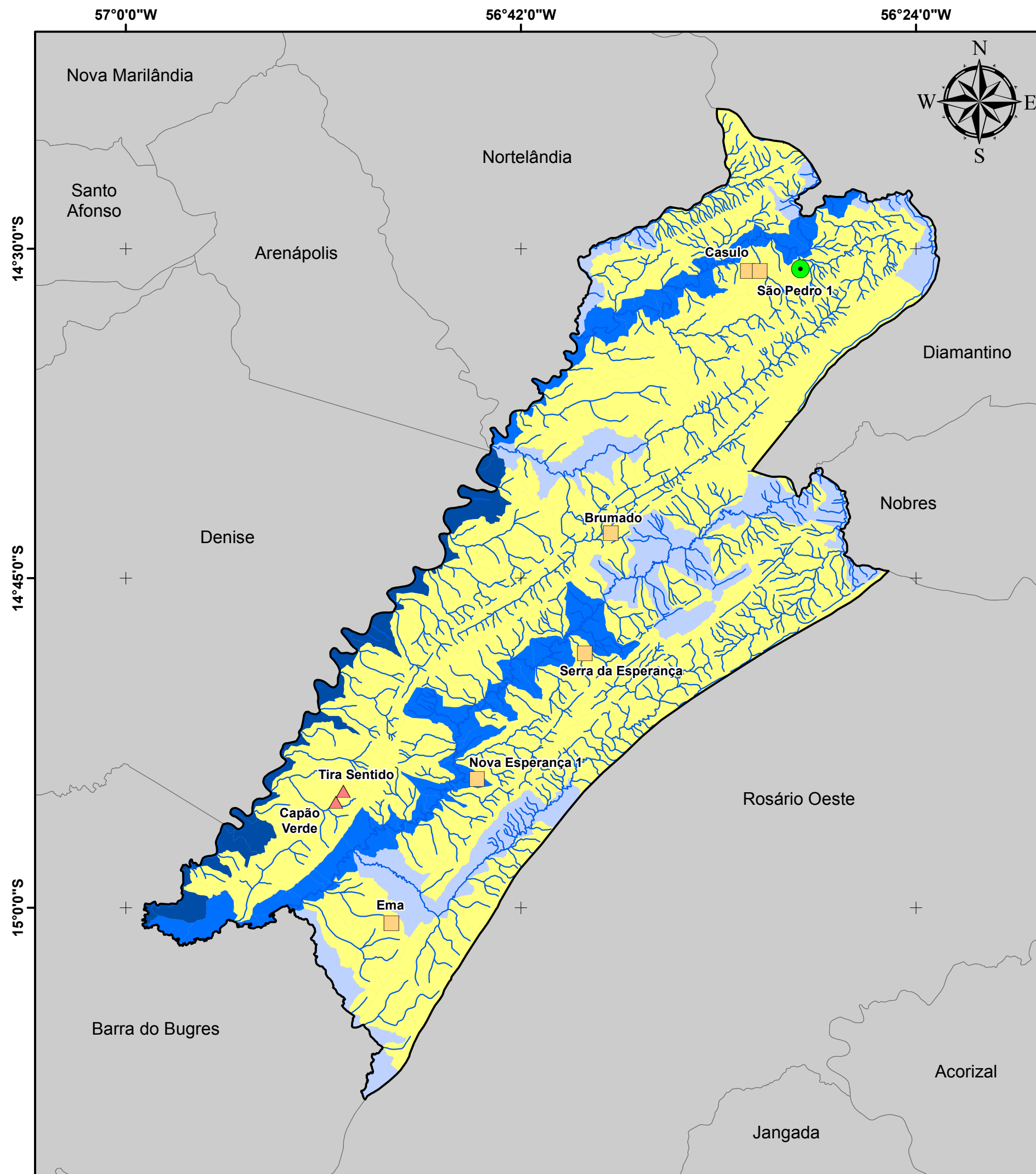
0 5 10
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Paraguai





DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE ALTO PARAGUAI

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Alto Paraguai
- Municípios de Mato Grosso
- Localidades Rurais**
- Distrito
- Assentamento

Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,000 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 17,692

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:350.000

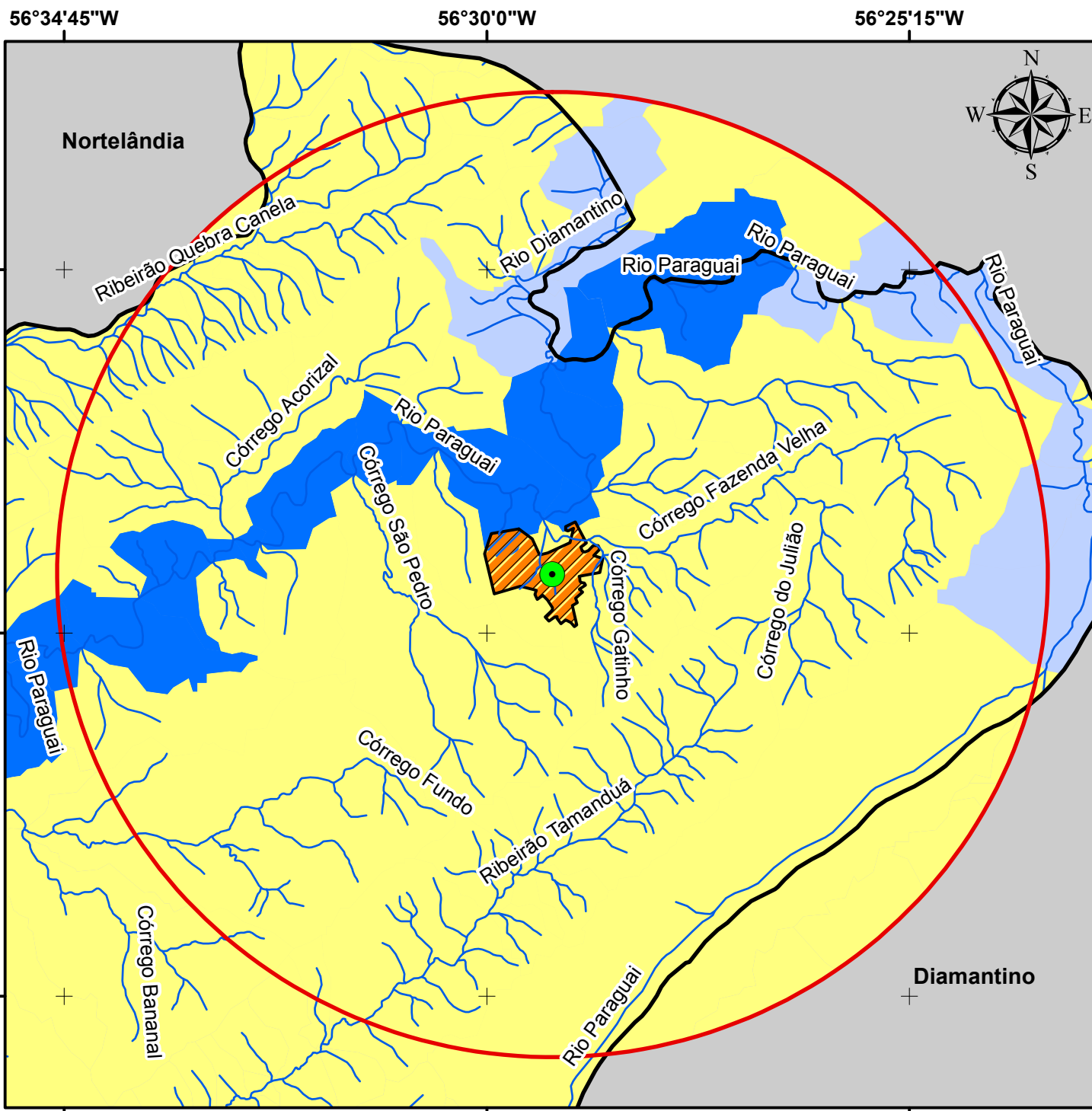
0 10 20 Km

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

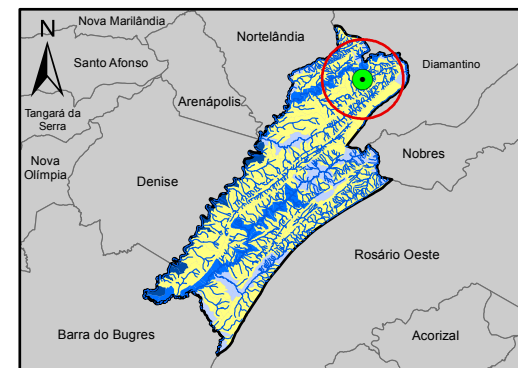
Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Alto Paraguai

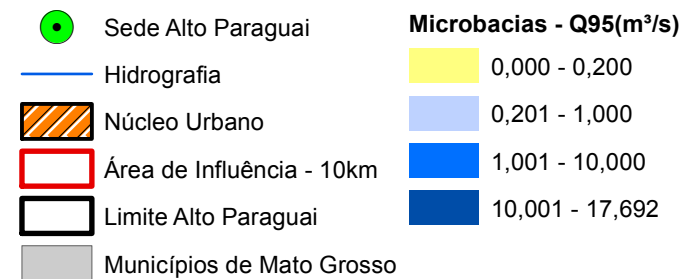




DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE ALTO PARAGUAI



Legenda



Fonte dos dados:

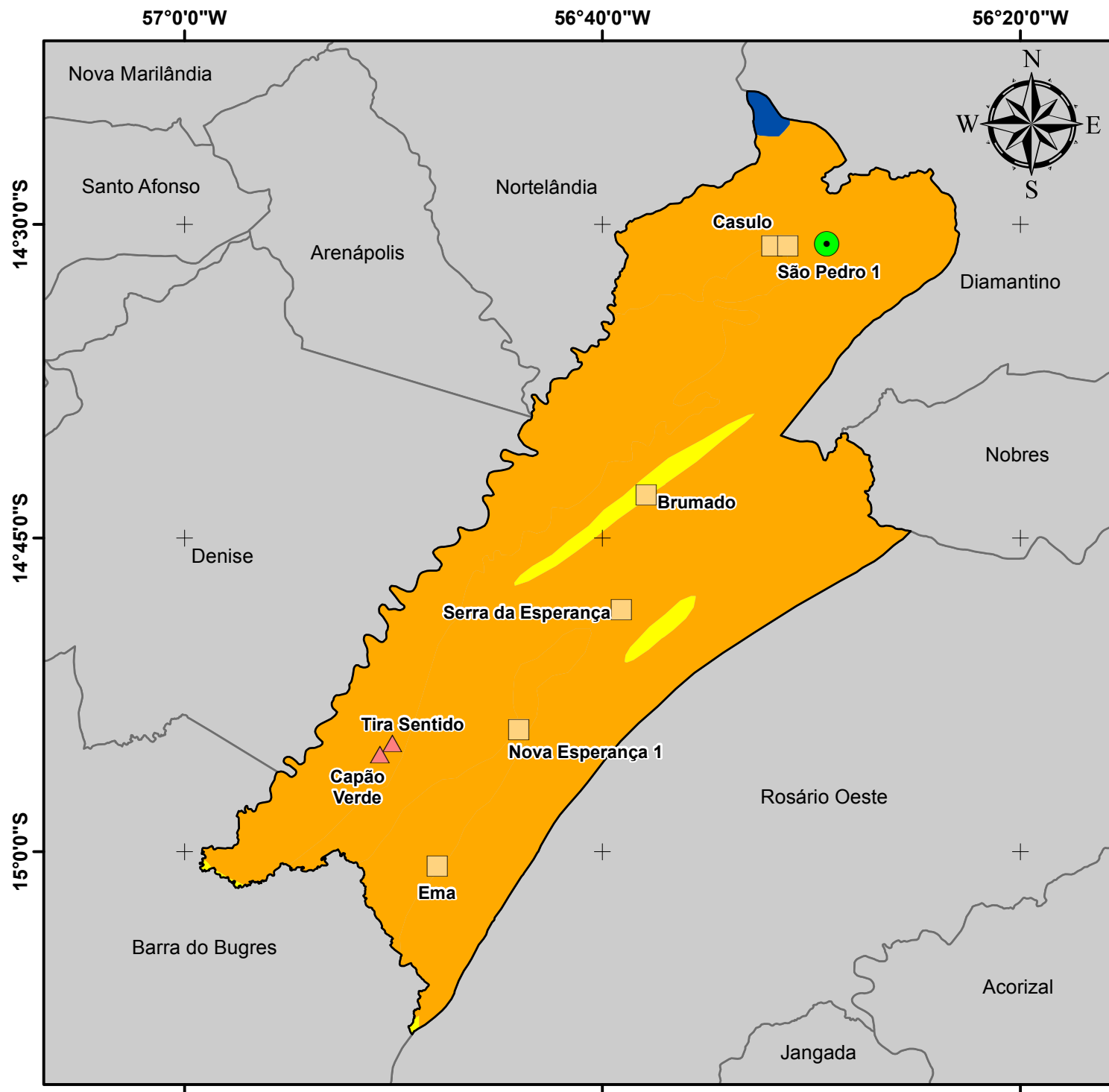
Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:120.000
0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Paraguai





RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE ALTO PARAGUAI

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Alto Paraguai
- Municípios de Mato Grosso

Localidades Rurais

- ▲ Distrito
- Assentamento

Produtividade Hídrica (m³/h)

(Q ≥ 100,0)

Muito Alta

(10,0 ≤ Q < 25,0)

Geralmente baixa, porém localmente moderada

(1,0 ≤ Q < 10,0)

Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:500.000

0 5 10
Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Paraguai

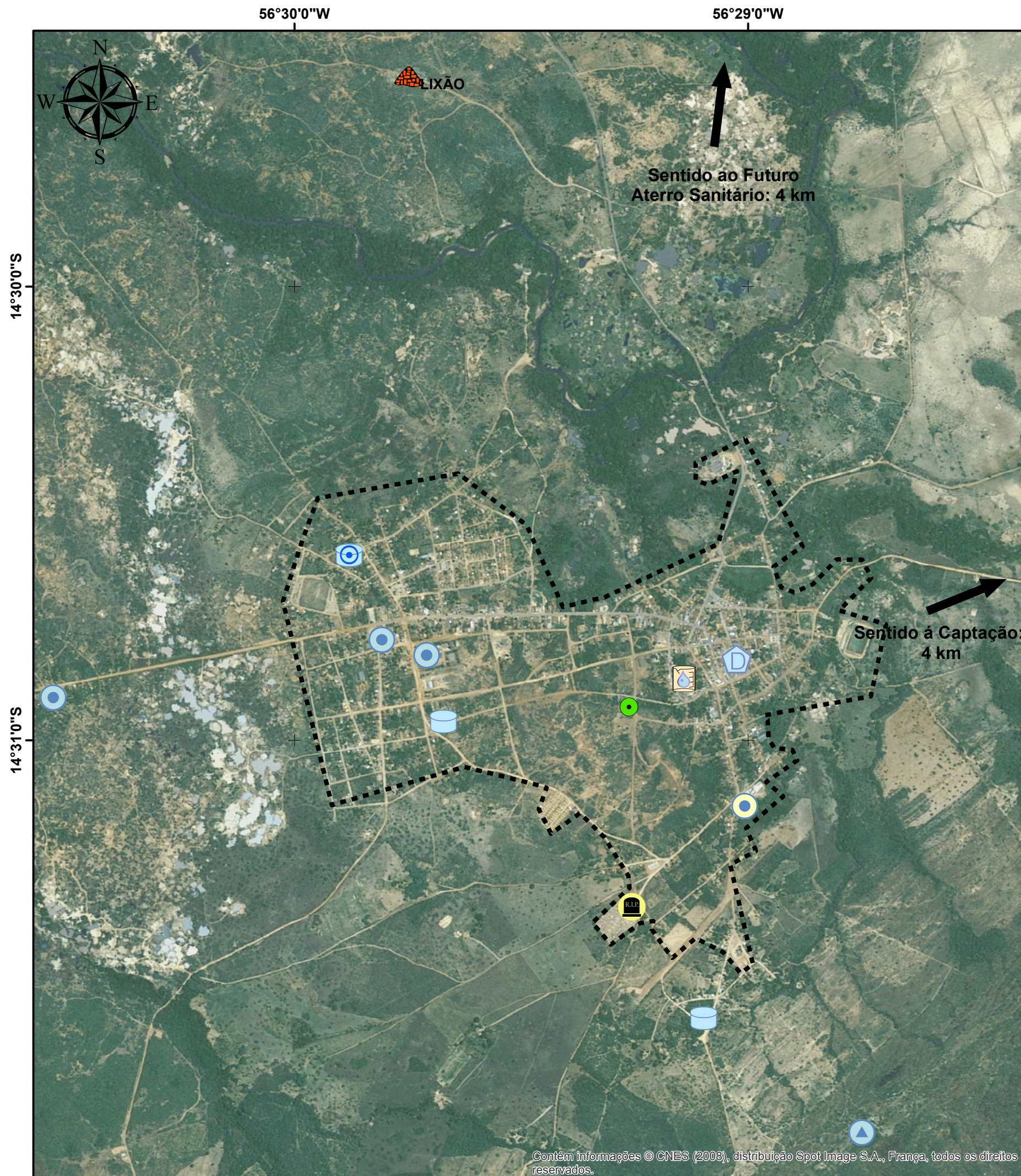




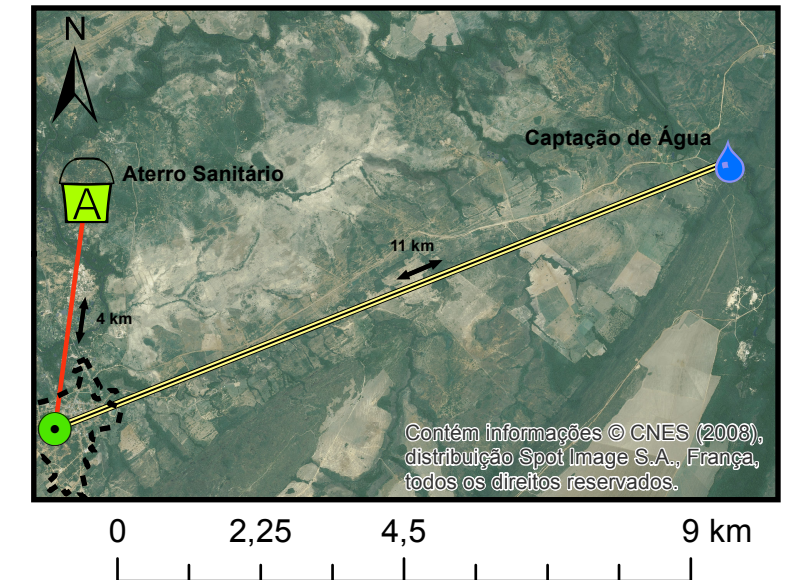
4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

O município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: para o abastecimento de água a captação é realizada por meio de mananciais superficiais e subterrâneos, há uma estação de tratamento de água (ETA), sete reservatórios, rede de abastecimento e ligações prediais. Quanto ao esgotamento sanitário, o município não possui sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas rudimentares. Para o manejo de águas pluviais a sede urbana conta com dispositivos de macro e microdrenagem, que transportam o escoamento superficial até os principal curso d'água, o rio Paraguai. Os resíduos sólidos produzidos pela população urbana do município são depositados em um lixão que dista 3 km do núcleo urbano.

O (Mapa 8) apresenta a imagem de satélite de Alto Paraguai, 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 PARAGUAI



Legenda

- | | | |
|----------------------------|-------------------------|----------------------|
| Sede Municipal | Cemitério | Mina D'água |
| Núcleo Urbano | DAE | Poço Tubular |
| Adução Linha Reta | | |
| Sede - Captação: 11 km | ETA | Poço Inativado |
| Sede - Futuro Aterro: 4 km | Futuro Aterro Sanitário | Poço e Reservatório |
| Pontos Saneamento | | |
| Captação de Água | Lixão | Reservatório de Água |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:17.000

0 0,5 1 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

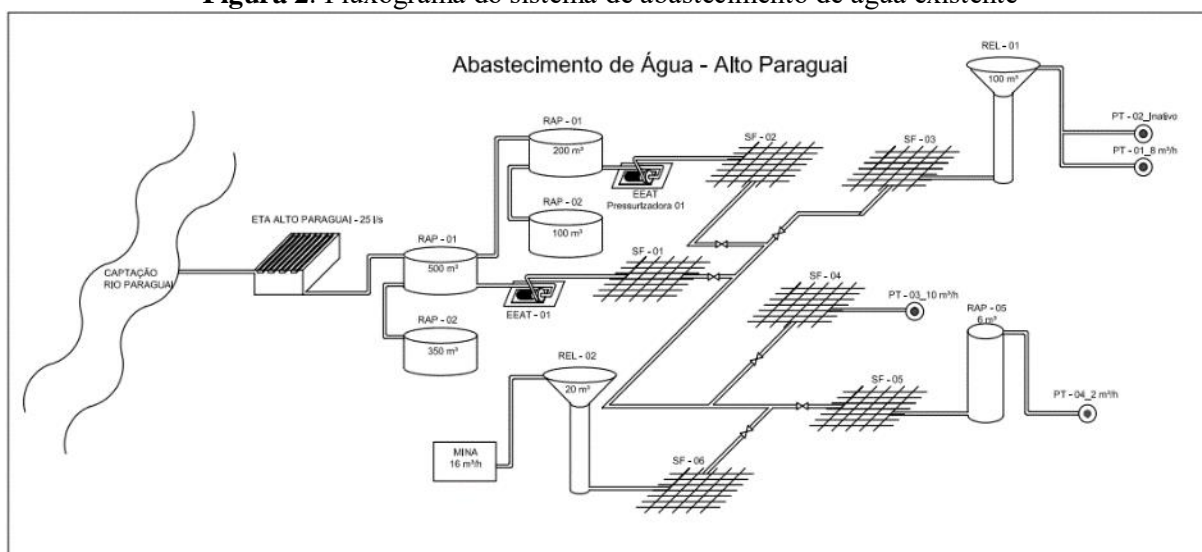
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Paraguai



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

O serviço de abastecimento de água na sede do município de Alto Paraguai é administrado pelo Departamento de Água e Esgoto – DAE de Alto Paraguai. A captação é realizada por meio de mananciais superficiais e subterrâneos, contando com a captação no rio Paraguai, uma mina d'água e três poços “tubulares profundos” para o abastecimento. O tratamento da água captada no rio Paraguai ocorre em uma estação de tratamento de água - ETA, compacta, aberta, e de concreto armado. Na ETA a água tratada é clorada, porém nas outras captações a água distribuída não passa por desinfecção. A reservação é feita por sete reservatórios com capacidade total de reservação de 1.276 m³. A rede de abastecimento de água apresenta mais de 26,89 km de extensão, 2.043 ligações, dados relativos ao mês de novembro de 2015. O desenho esquemático do sistema de abastecimento do DAE de Alto Paraguai é ilustrado na Figura 2.

Figura 2. Fluxograma do sistema de abastecimento de água existente



Fonte: DAE Alto Paraguai adaptado por PMSB-MT, 2016

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

Como descrito anteriormente o DAE utiliza como fonte de abastecimento para o núcleo urbano de Alto Paraguai, três maneiras: captação superficial, mina d'água e captação subterrânea.

A captação superficial no rio Paraguai tem como referência de localização as coordenadas geográficas 14°28'39.54"S 56°23'32.50"W, e é realizada por meio de tubulão interligado a um poço de sucção (poço de derivação). O sistema de bombeamento possui uma

bomba de eixo horizontal da marca IMBIL modelo ITAP – 80.330 com capacidade de recalcar 120 m³/h, possui motor trifásico, de marca WEG e potência de 25 cv – 220/380 volts. O regime de funcionamento é de 19h30min/dia, iniciando o bombeamento as 22:00h e encerrando as 17:30h. A água captada é bombeada para a Estação de Tratamento de Água – ETA.

A captação da mina d'água se dá por barramento em uma caixa de alvenaria. Com isso a água acumulada segue por gravidade, até o reservatório tipo taça, sem a necessidade de bombeamento. A diferença de cota entre a captação e o reservatório é de 53 metros e a distância é de 785 metros. De acordo com as informações fornecidas pelo DAE a vazão da mina d'água é em torno de 16 m³/h no período de chuvas e de 3,33 m³/h no de estiagem. A captação da mina tem como referência de localização as coordenadas geográficas 14°31'51.88"S 56°28'44.95"W. A Figura 3 apresenta as captações superficiais.

Figura 3. Local da captação no rio Paraguai (esq.) e caixa de alvenaria (dir.) da mina d'água



Fonte: PMSB-MT, 2015

O sistema de captação subterrânea apresenta quatro poços, dos quais três encontram-se ativos. As características dos poços e suas respectivas bombas encontram-se na Tabela 1. A Figura 4 ilustra os poços do SAA de Alto Paraguai.

Tabela 1. Características dos poços e das bombas de recalque

		PT-01	PT-02	PT-03	PT-04
Poço	Localização	14°30'46.69"S 56°29'48.43"W	14°30'35.52"S 56°29'52.75"W	14°30'54.36"S 56°30'31.88"W	14°30'48.72"S 56°29'42.52"W
	Início de operação	1985	1987	1988	1974
	Profundidade (m)	80	95	154	110
Bomba	Vazão da bomba (m³/h)	8	-	10	2
	Potência (CV)	8	-	8	6
	Regime de funcionamento (h)	18	inativo	10	6

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 4. Poços do SAA de Alto Paraguai



Fonte: PMSB-MT, 2015

A água captada no rio Paraguai é encaminhada para a ETA por uma adutora de PVC/DEFOFO de diâmetro 200 mm, a extensão é de aproximadamente 12 quilômetros. Enquanto que a água captada na mina d'água é encaminhada para um reservatório tipo taça por meio de uma tubulação de PVC com diâmetro de 100mm e extensão aproximada de 1.104 metros.

A estação de tratamento de água do município de Alto Paraguai está localizada na rua Barão de Melgaço, e tem como referência de localização as coordenadas geográficas 14°30'51.88"S e 56°29'8.47"W (Figura 5). É uma estação compacta, de concreto armado, aberta (padrão SABESP) e está em operação desde de 1993. A capacidade de tratamento é de 25 L/s, o tratamento é convencional composto por flocculador, decantador, filtros e câmara de contato. Atualmente a ETA opera 19h e 30 min por dia e trata aproximadamente 1.755 m³/dia. A água

tratada pela ETA é encaminhada até o reservatório do bairro Planalto por uma adutora de PVC/DEFOFO com diâmetro 100 mm e extensão total aproximada de 1.340 metros

Figura 5. ETA compacta em Alto Paraguai



Fonte: PMSB-MT, 2015

O SAA de Alto Paraguai possui sete reservatórios com capacidade total de 1.276 m³ (Figura 6). Dois estão instalados na área da ETA, o RAP-01 e o RAP-02, ambos são apoiados, cilíndricos e de concreto armado. Outros dois reservatórios estão instalados no bairro Planalto, o RAP-03 e o RAP-04, estes são apoiados, cilíndricos e de estrutura metálica. No bairro Bela Vista está instalado um reservatório elevado, cilíndrico e de concreto armado (REL-01), no bairro Campo de Aviação está instalado o reservatório tipo taça e na sede da atual Prefeitura está o RAP-05 que é apoiado, cilíndrico e de concreto armado. O Quadro 1 apresenta outras características destes reservatórios.

Quadro 1. Características dos reservatórios do SAA de Alto Paraguai

Reservatório	Capacidade (m ³)	Início de Operação	Coordenadas Geográficas
RAP-01	500	1993	14°30'51.88"S / 56°29'8.47"W
RAP-02	350	1993	14°30'51.88"S / 56°29'8.4"W
RAP-03	200	2015	14°30'57.53"S / 56°29'40.28"W
RAP-04	100	2013	14°30'57.53"S / 56°29'40.28"W
RAP-05	6	1985	14°30'48.72"S / 56°29'42.52"W
Tipo Taça	20	2011	14°31'36.70"S / 56°29'5.88"W
REL-01	100	1985	14°30'35.29"S / 56°29'53.20"W

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 6. Reservatórios: RAP-01 (A), RAP-02 (B), RAP-03 (C), RAP-04 (D), REL-01 (E), Tipo taça (F), RAP-05 (G)



Fonte: PMSB-MT, 2015



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



A distribuição de água é intermitente em toda a extensão da área urbana, sendo necessária a realização de manobras na rede de distribuição. Contudo, atende 100% da população urbana da sede de Alto Paraguai. A tipologia da rede de distribuição é mista, malha ramificada e sua distribuição ocorre por gravidade e pressurizada. A rede possui uma extensão de aproximadamente 27 km, com diâmetros entre 50 e 150 mm, contudo cerca de 60% da rede corresponde ao diâmetro de 50 mm, conforme a Tabela 2.

Tabela 2. Característica da rede de distribuição

Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
50	16.795	PVC/PBA
75	3.730	PVC/PBA
100	4.482	PVC/PBA
150	617	PVC/PBA
Total	26.889	

Fonte: DAE de Alto Paraguai adaptado por PMSB-MT, 2016

Segundo informações do chefe de operações do DAE de Alto Paraguai, há 1.100 metros de tubulação de cimento amianto na rede de distribuição, nas ruas Fernando Correa da Costa e Almirante Barroso.

O abastecimento de água apresenta intermitência em vários bairros da sede urbana. Na área central o abastecimento ocorre entre as 6:00h e 11:00 horas, nos bairros Jardim Guarani, Parque de Exposição e a rua Joaquim Murtinho entre as 6:00h a 18:00 horas e no bairro Cohab São Pedro 15:00 horas por dia, horário de funcionamento do sistema de captação do PT-03. Apenas no bairro Campo de Aviação, que está o reservatório tipo taça abastecido pela captação da mina d'água, o abastecimento é contínuo.

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

Quanto as ligações prediais, o DAE de Alto Paraguai, responsável pelo sistema, informou contar com 2.043 ligações prediais (Tabela 3).

Tabela 3. Número de ligações e economias de água em Alto Paraguai

Tipo de ligações	Nº Ligações
Domiciliar	1.983
Comercial	50
Industrial	-
Pública	10
Total	2.043

Fonte: DAE de Alto Paraguai adaptado por PMSB-MT, 2016



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



Segundo informações do departamento há na sede urbana 570 hidrômetros (27,90%), porém não há um banco de dados com a informação da idade dos hidrômetros instalados e nem realizam sua leitura. O sistema de gestão e faturamento do DAE de Alto Paraguai faz apenas o cadastro das ligações e gera a taxa referente a cada classe. As ligações não são hidrometradas, desta forma impossibilita uma caracterização da estrutura de consumo das ligações existentes.

Devido a inexistência da informação do volume micromedido, não é possível saber o *per capita* efetivo de água e a real perda no SAA de Alto Paraguai. Contudo, adotou-se um *per capita* efetivo conforme metodologia elaborada pela equipe técnica do PMSB-MT, baseada, entre outros fatores, na faixa de *per capita* médio produzido no município.

Desta modo, relacionando o *per capita* produzido em Alto Paraguai, de 429,38 L/hab.dia com os resultados obtidos pela metodologia do PMSB-MT, encontra-se um *per capita* médio efetivo estimado de 175,40 L/hab.dia. Considerando a população atendida de 5.224 habitantes, estima-se que seja consumido um volume de 916,29 m³/dia.

Quanto ao índice de perdas, este fora calculado levando consideração o volume produzido diariamente (2.243,08 m³/dia) e a estimativa de volume consumido, de 916,29 m³/dia, chegando-se a uma perda no sistema de 59,15%.

A respeito da qualidade da água, Alto Paraguai possui uma casa de química localizada junto à ETA, onde observou-se apenas um equipamento teste de verificação visual da cor e pH. O operador da ETA acompanha a dosagem dos produtos químicos no processo de tratamento com este equipamento, verificando na saída do reservatório o pH e a cor da água tratada, conforme sua experiência. Nas captações subterrâneas e na mina d'água não há nenhum tipo de tratamento ou desinfecção antes da distribuição para a população.

O DAE de Alto Paraguai não possui os equipamentos necessários para o controle da qualidade da água tratada e distribuída na sede do município, como recomenda o Ministério da Saúde. Informaram ainda que não coletam ou encaminham para laboratório externo amostras de água, semanalmente ou mensalmente.

Eventualmente, a Vigilância Sanitária realiza os parâmetros pH, turbidez, cloro residual livre e análises microbiológicas (coliformes totais e *Escherichia coli*) em pontos amostrais dispersos na área urbana de Alto Paraguai e na entrada e saída da ETA. Porém, tais dados não foram disponibilizados.

A estrutura tarifária adotada pelo DAE de Alto Paraguai é a taxa, conforme Lei nº 454/2016. Verificou-se que não há tarifa social ou outro tipo de subsídio. Os valores cobrados



são diferenciados a cada consumidor, sendo o valor cobrado para os imóveis residenciais a taxa única de 10,00 reais. Em Alto Paraguai não há uma análise ou acompanhamento do índice de inadimplência, assim não se sabe qual percentual de inadimplência dos consumidores.

Quanto a receitas e despesas observou-se que entre os anos de 2012 e 2014 a receita operacional total do DAE aumentou R\$ 25.400,00, no entanto as despesas também aumentaram em R\$ 34.789,00. Sendo os maiores aumentos a despesa com pessoal R\$ 20.684,75, com energia elétrica R\$ 11.961,00 e com outras despesas operacionais R\$ 6.014,25. Quando se observa a diferença entre arrecadação e despesas, temos no ano de 2014 déficit (prejuízo) de R\$ 256.313,00.

4.2.1.3 Principais Deficiências

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

- Os sistemas de captações e recalque não apresentam bombas reservas, não há manutenções e revisões preventivas nos equipamentos, e não possuem macromedidores instalados;
- As captações subterrâneas, dos poços, e superficial, mina d'água não apresentam sistema de desinfecção da água captada;
- A adutora de água bruta da captação superficial da mina d'água está com patologias, danificada e com vazamentos;
- A ETA Alto Paraguai possui muitas patologias estruturais, como pontos de oxidação, armações expostas, corrosão das estruturas metálicas. Utilizam mecanismos improvisados, faltam equipamentos para controle e verificação do tratamento, ausência de bombas dosadoras e macromedidores;
- Os reservatórios que apresentam patologias necessitam que estas sejam identificadas e corrigidas;
- A rede de distribuição de material de cimento amianto necessita ser substituída;
- As ligações domiciliares não possuem micromedidores instalados;
- O sistema não apresenta outorga ou licenciamento ambiental em nenhum sistema de captação;



- O laboratório de qualidade da água na ETA está desestruturado, necessitando de equipamentos e reagentes para realização de análises básicas de qualidade da água, obedecendo às legislações vigentes;
- Não há controle de qualidade da água mensalmente e semestralmente como preconiza a legislação;
- O corpo funcional é limitado e sem qualificação, sem técnico responsável pelo sistema de tratamento;
- O sistema não é automatizado;
- O SAA do DAE de Alto Paraguai convive com um índice de perdas na distribuição elevado de 59,15%;
- Observou-se ainda na parte administrativa a falta de um controle de indicadores de qualidade da prestação de serviços que poderiam auxiliar na administração e posterior planejamento do sistema.

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

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

O sistema de esgotamento sanitário de Alto Paraguai encontra-se sob responsabilidade do DAE e é bastante deficitário. Não há rede coletora de esgoto, existe somente o sistema de esgotamento sanitário individual caracterizados como, fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, alguns consumidores apresentam também filtro anaeróbio.

4.2.2.2 Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário

Utilizando como referência a NBR 9649 e a NBR 7229, sabe-se que ambas consideram para os cálculos o coeficiente de retorno (0,8), para contribuição de despejos, ou seja, 80% da água consumida é convertida em esgoto. Calculou-se a estimativa de geração de esgoto sanitário em litros por dia da sede urbana (Tabela 4). No cálculo considerou-se a estimativa de população da sede urbana de Alto Paraguai de 2015 de 5.224, e o *per capita* esteve estimado de 175,40 L/hab.dia.

Tabela 4. Estimativa da geração de esgoto no município de Alto Paraguai

Demanda	Valor consumido de água (m³/d)	Vazão produzida de esgoto (m³/d) ⁽¹⁾
Sede urbana	916,29	733,03

⁽¹⁾. Considerando 80% do consumo de água

Fonte: PMSB-MT, 2016



O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Alto Paraguai em 2015 foi de 733,03 m³/d. Atualmente este efluente é destinado de forma individual, pois não há sistema de esgotamento sanitário coletivo.

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

Desta maneira entende-se que os córregos Fazenda Velha e São Pedro e o rio Paraguai configuram uma área de risco de contaminação, pois o lançamento das galerias de águas pluviais do município é direcionado aos cursos d'água. Em visita técnica verificou-se esgotos “in natura” correndo pelas sarjetas, isto prova que o solo é impermeável em parcelas consideradas da cidade, e estes têm como destino as grotas urbanas ou mesmo as galerias pluviais e posteriormente os cursos d'água mencionados acima.

4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

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

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

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

Verifica-se que a maioria da área do município está sujeita a contaminação, tendo em vista um percentual de mais de 64% da população do município dispor de soluções de tratamento de esgotos, utilizando fossa rudimentar, fazendo-se necessário implantar a coleta e tratamento de esgoto na zona urbana.



4.2.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana

4.2.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

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

O sistema de macrodrenagem da área urbana de Alto Paraguai não possui canais artificiais ou galerias de grandes dimensões para o manejo das águas pluviais, desta forma o escoamento da microdrenagem é direcionada aos cursos d'água próximos à sede urbana, o córrego São Pedro e Fazenda Velha e a grotta do ouro. Nestes cursos d'água não foram verificadas estruturas auxiliares de controle, como dissipadores de energia que tem como objetivo evitar assoreamento à jusante e erosões no deságue das águas pluviais coletadas pela microdrenagem.

A área urbana de Alto Paraguai pode ser dividida em cinco microbacias hidrográficas que apresentam densidades de drenagem consideradas regulares e boas. Quanto ao sistema de microdrenagem, este funciona por gravidade e é constituído por meio-fio, sarjeta, bocas de lobo, trechos de galerias e poços de visita em concreto.

A Prefeitura de Alto Paraguai informou que não possui um cadastro técnico com informações sobre o sistema de microdrenagem, nem mesmo um levantamento do quantitativo da malha viária urbana, com vias pavimentadas e não pavimentadas. Assim, visando obter informações quanto ao sistema de microdrenagem, durante a visita levantou-se o quantitativo total da malha viária, de vias pavimentadas com meio fio e sarjeta (drenagem superficial) e vias pavimentadas observadas com bocas de lobo (drenagem profunda). Juntando todas as informações elaborou-se um esquema gráfico com a malha viária da sede urbana de Alto Paraguai, separando as vias pavimentadas e não pavimentadas, com e sem drenagem profunda, como mostra a Figura 7.



Figura 7. Esquema gráfico da malha urbana e microdrenagem de Alto Paraguai



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 5 apresenta os quantitativos encontrados na visita técnica. Nota-se que o município conta com aproximadamente 35 km de malha viária no núcleo urbano, deste 30,47% está com pavimentação asfáltica, com meio fio e sarjeta. Desde quantitativo, apenas 5,66% possui boca de lobo e galeria profunda para coleta do escoamento superficial.

Tabela 5. Quantitativo de vias pavimentadas e não pavimentadas e com drenagem

Tipo da via	Extensão (km)	Percentual (%)
Pavimentada total	10,65	30,47
Pavimentada com drenagem	1,98	5,66
Não Pavimentada	24,3	69,53
Malha viária total	34,95	100,00

Fonte: PMSB-MT, 2016



A prestação dos serviços do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculada à administração direta, sob a titularidade do Departamento de Viação, Obras e Serviços Públicos de Alto Paraguai. Os serviços de limpeza e manutenção caracteriza-se pelos serviços de limpeza e desobstrução de bueiros, varrição e limpeza das vias, sendo os serviços de limpeza e desobstrução de bueiros geralmente realizados apenas uma vez por ano.

Em Alto Paraguai não há lei de cobrança de taxas ou tarifas sobre os serviços prestados quanto à drenagem, bem como não conta com orçamento específico para a manutenção ou investimentos no sistema de drenagem. Em relação as despesas decorrentes dos serviços de drenagem não houve informação.

4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

O (Mapa 9) apresenta a indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Alto Paraguai. Na elaboração deste mapa utilizou-se, o Modelo Digital de Elevação (MDE), o Projeto Topodata (banco de dados geomorfométricos do Brasil) elaborados e tratados a partir dos dados do *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) e a imagem do *Satellite Pour L'Observation de la Terre* (SPOT, 2008). Assim, com base nesses dados primários, foram acrescentados dados de hidrografia (SEMA, 2008), do núcleo urbano (PMSB-MT, 2016) e das microbacias (SEMA, 2008), dentre estas destacando-se apenas as que adentram o núcleo urbano, a fim de indicar a sua relação direta com os eventos que venham a ocorrer nos fundos de vale (erosão, assoreamento, inundação). O mapa indicativo deve ser analisado como uma tendência de ocorrência, vez que o MDE apresenta, para pequenas áreas, erros significativos. Para melhor assertividade deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.

Analisando o mapa 9 verifica-se que a sede do município está situada nas cotas de elevação entre 220 e 260 metros. Nota-se também diversos talwegues possuindo cursos d'água intermitentes e perenes, caracterizando desta forma com uma topografia extremamente acidentada.

Pode-se dizer que muitos dos cursos d'água, grotas urbanas, que eram intermitentes no núcleo urbano do município hoje são consideradas perenes, provavelmente devido ao lançamento clandestino de esgoto sanitário *in natura*.

O rio Paraguai está presente na microbacia B₁ e B₄, a cota de elevação varia entre 215 a 220 metros, o córrego São Pedro é o fundo de vale da microbacia B₅, e a cota de elevação varia



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

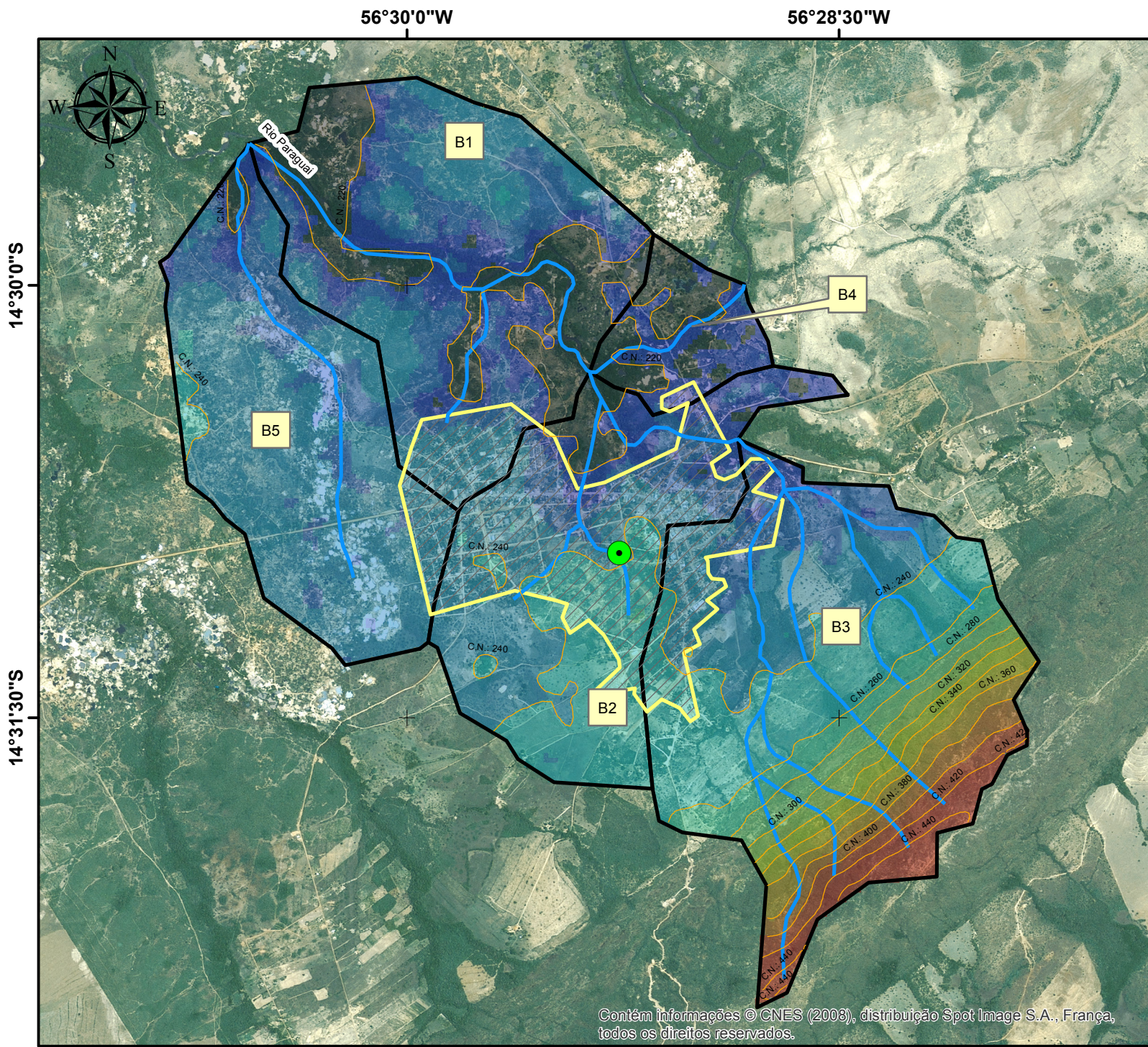


entre 225 a 230 metros, observa-se que em ambos que não há ocupações residenciais ao longo do curso d'água e no fundo de vale.

O córrego Fazenda Velha é o fundo de vale da microbacia B₂ e B₃, a cota de elevação varia entre 220 a 240, nota-se ocupações residenciais parciais em trecho urbano do curso d'água.

A microbacia B₁ e B₄ tem o escoamento superficial direcionado para o fundo de vale do rio Paraguai. O escoamento superficial na microbacia B₂ e B₃ é direcionado para o fundo de vale do córrego Fazenda Velha. A microbacia B₅ direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do córrego São Pedro.

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



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

Legenda

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

Elevação (m)

 215 - 220	 300 - 320
 220 - 225	 320 - 340
 225 - 230	 340 - 360
 230 - 240	 360 - 380
 240 - 260	 380 - 400
 260 - 280	 400 - 420
 280 - 300	 420 - 440

Fonte dos dados:

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

Escala: 1:35.000

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 Paraguai





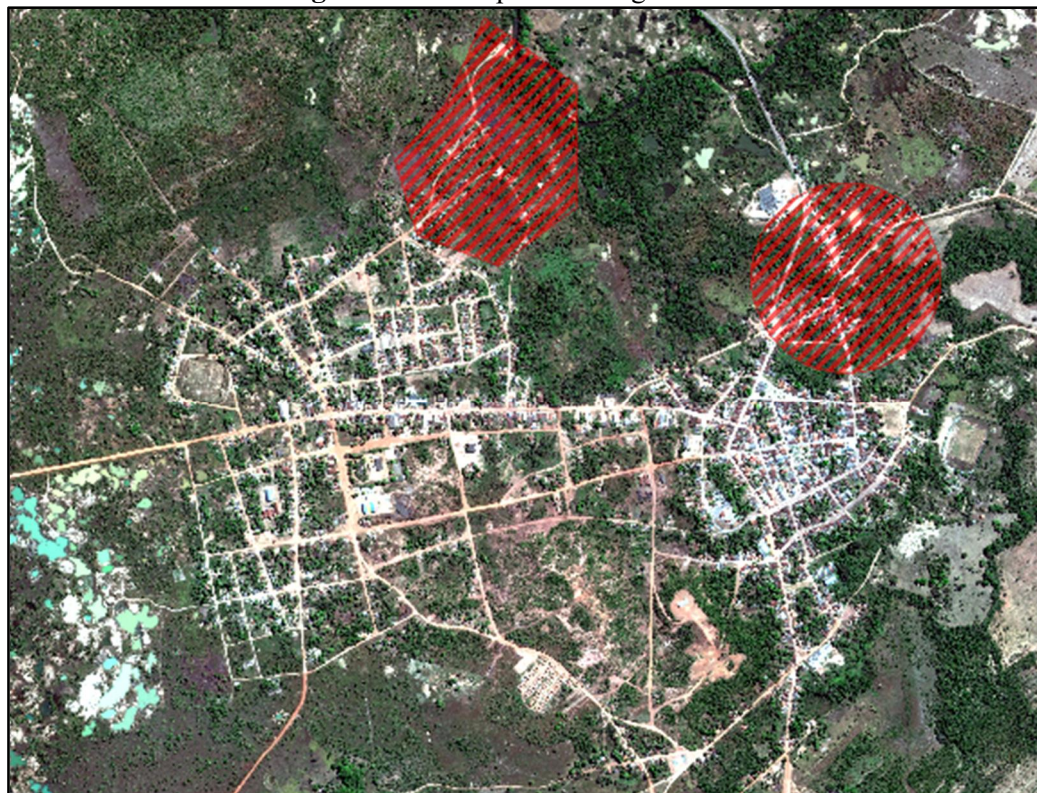
4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Os principais problemas em drenagem detectado no perímetro urbano de Alto Paraguai foram: ausência de manutenção nas bocas de lobos, locais frequentes de inundação, alagamentos, enxurradas e pontos de erosão.

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

Visando identificar a localização dos pontos críticos ou recorrentes de alagamentos e enxurradas, durante a visita técnica ao município, houve reunião com os agentes de saúde e endemias, na Secretária de Saúde, para elaboração do “biomapa”, em um mapa da sede do município. A Figura 8 apresenta os locais pontuados pelos agentes, sendo os locais destacados em vermelho as áreas que ocorrem inundações recorrentes nas cheias do rio Paraguai e córrego Fazenda Velha. Segundo informações dos agentes de saúde e endemias as moradias mais próximas destes pontos estão a menos de 500 metros de distância na área inundada.

Figura 8. Bio Mapa de drenagem urbana



Fonte: Google Earth adaptado por PMSB-MT, 2016



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

4.2.4.1 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizado pela Prefeitura por meio da Departamento de Viação, Obras e Serviços Públicos. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (lixão). Não existe uma caracterização e nem mesmo uma quantificação dos resíduos gerados.

Devido à ausência de informações estimou-se os quantitativos dos respectivos resíduos originados na sede com base nas características do veículo coletor e número de viagens até o lixão. Assim, de acordo com as informações estima-se que seja coletado 3,64 ton/dia, gerando um *per capita* 0,643 kg/habitante.dia.

Para a composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais do município, adotou-se os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 6 a seguir apresenta os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc.).

Tabela 6. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

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

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

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



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



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

Quanto aos serviço de coleta e transporte, ambos estão sob responsabilidade da Prefeitura, que atende 100% da população urbana e o núcleo PCH Alto Paraguai, distante 11 km da sede. A coleta de resíduos sólidos é realizada diariamente, conforme o roteiro de coleta (Quadro 2). Toda coleta é realizada no período diurno, e os recursos humanos envolvidos na coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais compreendem um motorista e quatro coletores.

Quadro 2. Roteiro de coleta dos resíduos sólidos e domiciliares

	Segunda e Quinta-feira	Terça e Sexta-feira	Quarta-feira
Manhã	Centro	Bairro Planalto	Usina, bairro Fazenda Velha e Mercados
Tarde	Bairro Campo Aviação	Bairro Bela Vista e Cohab	Usina, bairro Fazenda Velha e Mercados

Fonte: Prefeitura Municipal de Alto Paraguai, 2015

Para a realização dos serviços de coleta e transporte é utilizado é utilizado um caminhão basculante, de marca Volvo, modelo VM260, ano de fabricação 2009 e capacidade de 10 m³ (Figura 9).

Figura 9. Caminhão basculante de 10 m³

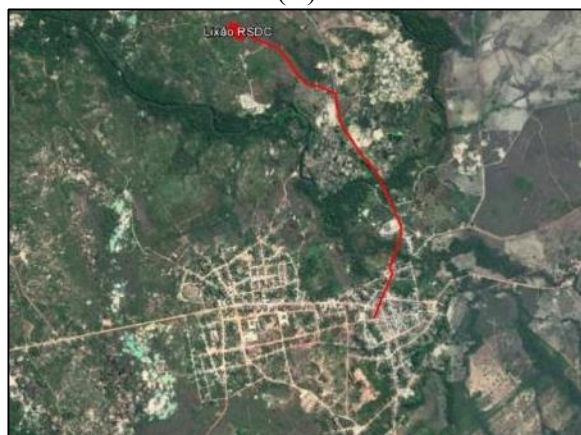


Fonte: PMSB-MT, 2015

A disposição final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais no município é feita a céu aberto (lixão), que tem como referência de localização as coordenadas geográficas 14°29'32.3"S e 56°29'44.8"W (Figura 10).



Figura 10. Localização da área (A) e vista do local de descarte dos RSDC em Alto Paraguai (A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2015

A área do lixão, segundo a Prefeitura é uma terra devoluta, tem aproximadamente 1 ha, não possui instalação administrativa, balança, vigilância e nem mesmo proteção com cercas. A distância da área do lixão ao núcleo urbano de Alto Paraguai é de aproximadamente 3 km, ao rio Paraguai de 700 metros. Não há atividade sistemática de manejo da área (recobrimento do lixo). Isso só ocorre quando a acessibilidade para o caminhão da coleta fica dificultada. Verifica-se a presença de animais e alta incidência de vetores como moscas. Na visita técnica, pode-se constatar que há a prática da queima dos resíduos sólidos na área do lixão e existência de catadores de materiais potencialmente recicláveis.

4.2.4.2 Limpeza Urbana

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

Em Alto Paraguai todos os serviços de limpeza urbana são de responsabilidade da do Departamento de Viação, Obras e Serviços Públicos, com exceção dos restos de animais mortos, cuja responsabilidade é do proprietário. Atualmente todos os resíduos de limpeza urbana gerados são dispostos a céu aberto (lixão) na mesma área de disposição dos RSDC.

4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

No município de Alto Paraguai os estabelecimentos geradores de resíduos de saúde são: posto de saúde I e II, farmácia municipal e pronto atendimento.



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



O serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSS gerados nas unidades de saúde, são terceirizados pela Prefeitura para a empresa Centro Oeste, que possui sede em Rondonópolis e licença de operação nº 309498/2014, válida até 15/06/2017.

A quantidade gerada, entre os meses de janeiro a maio de 2016, de resíduos de serviço de saúde no município de Alto Paraguai foi de 894,80 kg, sendo resíduo “A” (516,05 kg), “B” (75,9 kg) e “E” (302,85 kg).

Os resíduos de serviço de saúde dos Grupos A e B são acondicionados em sacos plásticos do tipo branco leitoso, os resíduos do Grupo E, em caixas de papelão específicas para perfurocortante e os resíduos do Grupo D em sacos plásticos pretos. Posteriormente os resíduos do grupo A, B, e E são dispostos em um abrigo temporários, sendo, no Pronto Atendimento em uma sala coberta e nos postos de saúde armazenados em bombonas de plástico.

A empresa contratada conta com veículo próprio para realização do transporte dos RSS, e realiza a coleta mensalmente nos abrigos temporário acima mencionado. Segundo SNIS (2014) o valor pago pela prestação do serviço é de R\$ 50.000,00.

De acordo a empresa Centro Oeste Ambiental, o tratamento dos resíduos dos Grupo A – Biológico e Grupo E – perfurocortantes é realizado por autoclavagem com equipamento especial para uso no tratamento de materiais de alta patogenidade, usado para a maioria dos dejetos hospitalares. Já os resíduos do Grupo B - Químicos são tratados através de incineração. Após o tratamento os resíduos remanescentes são destinados em um aterro sanitário em Dourados – MS, que tem como referência de localização as coordenadas geográficas 22°18’33.43’’S 54°44’17.64’’W, e licença de operação nº207/2014 – IMASUL-MS.

4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em Alto Paraguai não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados e não fora constatada a existência de estudos de composição gravimétrica. Os resíduos de construção civil são acondicionados de formas diversas, sem padronização, sendo estes deixados nas calçadas e vias públicas. A coleta e transporte desses resíduos é de responsabilidade dos próprios geradores, contudo a Prefeitura, por meio da Departamento de Viação, Obras e Serviços Públicos realiza semanalmente a coleta dos RCD acondicionados em vias públicas e calçadas da sede urbana, utilizando um caminhão basculante e uma retroescavadeira para a coleta (Figura 11).

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

Figura 11. Caminhão basculante (esq.), retroescavadeira do município (dir.)



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

Em Alto Paraguai não há aeroportos públicos, há somente uma rodoviária. Não existem dados quantitativos que possam levar a uma melhor compreensão do gerenciamento dos resíduos gerados no local ou caracterizá-los. A Prefeitura é que tem a responsabilidade do acondicionamento, tratamento e destinação final adequada. No entanto, hoje os resíduos são coletados juntamente com os RSU, e são destinados a céu aberto (lixão).

Os resíduos provenientes da ETA, no momento, são lançados diretamente nas galerias de águas pluviais, até o curso d'água mais próximo. Até a presente data, o município não dispõe de sistema de tratamento de esgoto. E quanto aos resíduos gerados nas unidades da drenagem de águas pluviais, como a limpeza de bocas de lobo, estas são dispostas a céu aberto (lixão).

4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

O município de Alto Paraguai possui uma área destinada ao recebimento dos resíduos da limpeza urbana e da construção civil (lixão). Neste local, o resíduo vem sendo depositado aproximadamente há mais de 15 anos. Dessa forma, a área utilizada para disposição a céu aberto dos resíduos no município sofreu impactos ambientais negativos, como contaminação do solo e do lençol freático, através da disposição dos resíduos e consequente percolação do chorume e quando fazem a queima dos resíduos, a poluição atmosférica.

Como já informado, Alto Paraguai não possui coleta seletiva. Assim, todo resíduo com potencial de ser reciclado está sendo despejado a céu aberto. Constatou-se ainda que não existe um local específico de despejo de resíduos inertes, como também não foram identificados bolsões de lixo no município.



4.2.5 Área Rural

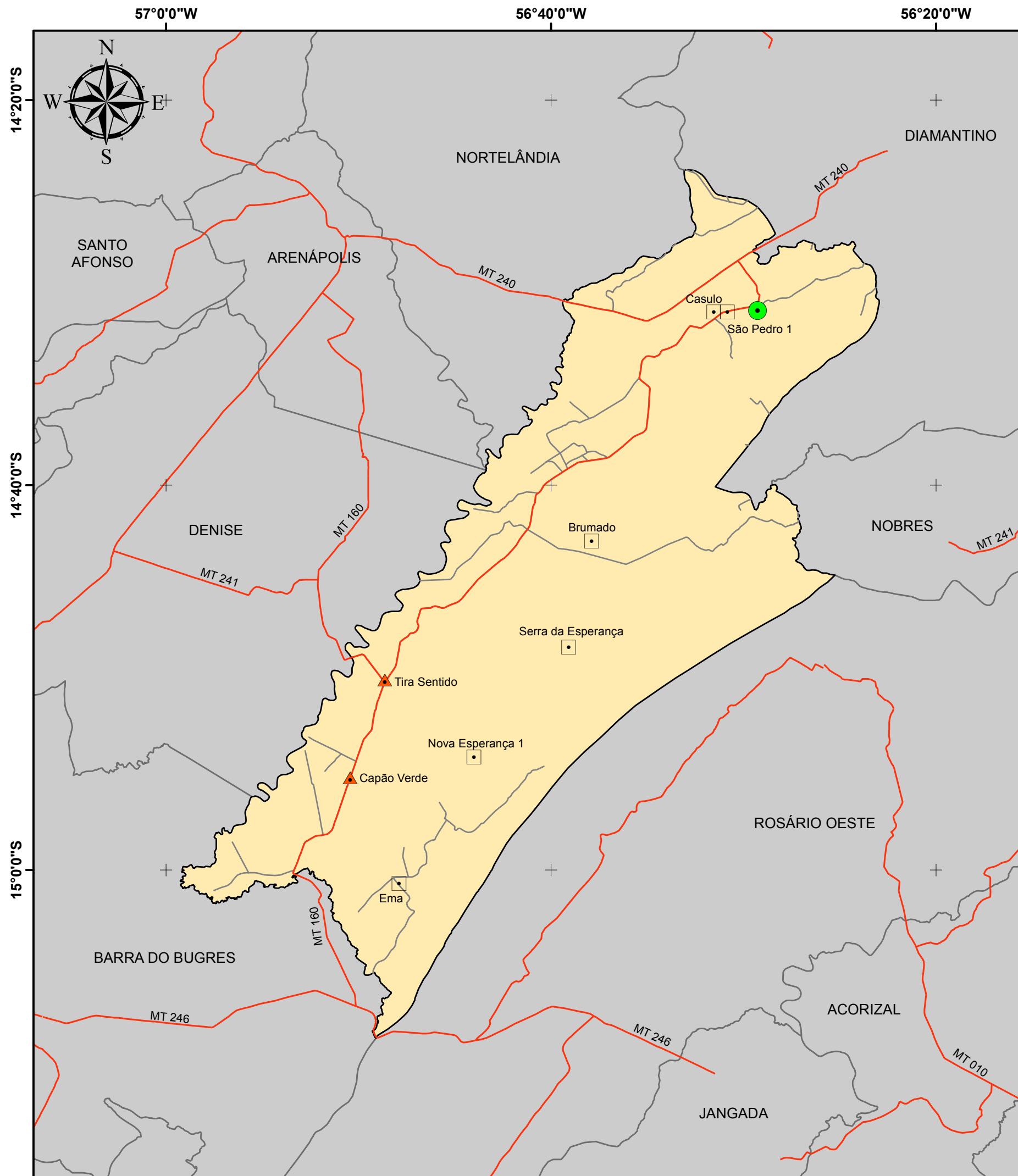
Segundo dados do IBGE (2015), Alto Paraguai, possui uma população total de 10.074 habitantes, e conforme estimado há 4.360 habitantes vivendo na zona rural, ou seja, 40,73%, estando acima da média nacional e estadual Segundo informações da Prefeitura, o município conta com dois distritos: Capão Verde e Tira Sentido, e seis projetos de assentamento: P.A Ema, Nova Esperança I, Serra da Esperança, São Pedro I, Brumado e Projeto Casulo. Destaca-se que foram visitados apenas os distritos, uma vez que estes atendiam os critérios estabelecidos pelo Projeto PMSB-MT e Funasa.

O Quadro 3 apresenta as coordenadas geográficas dos distritos e das áreas rurais, e a localização de cada área é ilustrada no (Mapa 10).

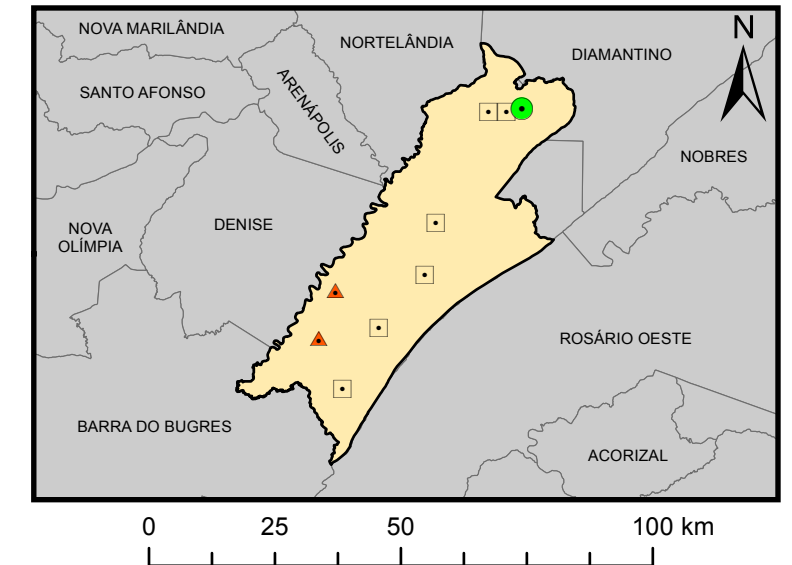
Quadro 3. Coordenadas geográficas dos distritos e das áreas rurais

Distritos e áreas rurais		Coordenadas geográficas
Distrito	Capão Verde	14°56'4.05" S e 56° 50' 45.01" W
	Tira Sentido	14°50'10.47"S 56°48'40.01" W.
Assentamento	PA Ema	15°00'42.5" S 56°47'54.7" W
	PA Nova Esperança I	14°54'08.9"S 56°44'00.8"W
	PA Serra da Esperança	14°48'25.7"S 56°39'05.3"W
	PA São Pedro I	14°31'00.8"S 56°31'07.5"W
	PA Brunado	14°42'56.0"S 56°37'54.7"W
	PA Projeto Casulo	14°31'00.8"S 56°31'07.5"W

Fonte: PMSB-MT, 2016



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE ALTO PARAGUAI



Legenda

- | | | |
|--|---------------------------|--------------------|
| | Sede Municipal | Localidades |
| | Rodovias MT | Distrito |
| | Vias Vicinais | Assentamento |
| | Limite Alto Paraguai | |
| | Municípios de Mato Grosso | |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:400.000

0 10 20
Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Paraguai





4.2.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

Nos distritos do município de Alto Paraguai o abastecimento de água está sob responsabilidade da Prefeitura e é realizado por meio de captação subterrânea, contando com um poço tubular, um reservatório e rede de distribuição. Já nos assentamentos e demais localidades rurais não há sistema público, sendo utilizados poços individuais, poços rasos (cacimbas) e até mesmo mina d'água.

4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Nas áreas 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, observou-se pavimentação asfáltica, meio fio e sarjeta apenas na avenida principal do núcleo urbano do distrito Capão Verde. No outro distrito e nas demais localidades rurais não há sistema de macro e microdrenagem, e o escoamento de águas pluviais é superficial em vias encascalhadas, o que acaba provocando pequenos pontos de processos erosivos. No entanto, não foi identificado em geral, nenhuma grande problemática quanto à drenagem pluvial.

4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

Os resíduos sólidos domésticos produzidos nas localidades rurais não são coletados pela Prefeitura. Em geral, os resíduos orgânicos (sobras de alimento, folhas, etc) produzidos são utilizados como fonte de alimentos para animais ou utilizados como adubo. Os demais resíduos produzidos, são enterrados ou queimados, em geral utiliza-se a prática da queima dos resíduos.



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 7 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Alto Paraguai.



Tabela 7. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Alto Paraguai

Período	Mato Grosso	Alto Paraguai		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	10.066	6.383	3.683
2015	3.265.486	10.704	6.344	4.117
2016	3.305.531	10.812	6.408	4.404
2017	3.344.544	10.919	6.490	4.429
2018	3.382.487	11.024	6.570	4.453
2019	3.419.350	11.125	6.647	4.478
2020	3.455.092	11.223	6.721	4.502
2021	3.489.729	11.318	6.793	4.525
2022	3.523.288	11.410	6.862	4.548
2023	3.555.738	11.500	6.929	4.571
2024	3.587.069	11.586	6.993	4.593
2025	3.617.251	11.669	7.053	4.615
2026	3.646.277	11.748	7.112	4.637
2027	3.674.131	11.825	7.167	4.658
2028	3.700.794	11.898	7.220	4.678
2029	3.726.248	11.968	7.269	4.699
2030	3.750.469	12.035	7.316	4.719
2031	3.773.430	12.098	7.360	4.738
2032	3.795.106	12.157	7.400	4.757
2033	3.815.472	12.213	7.438	4.776
2034	3.834.506	12.266	7.472	4.794
2035	3.852.186	12.314	7.503	4.811
2036	3.870.768	12.363	7.534	4.829

Fonte: PMSB - MT,106

5.2 MATRIZ SWOT

O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT, como se observa nos Quadro 4 a Quadro 8.



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



Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Alto Paraguai - MT

FORÇA		FRAQUEZA	
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixa densidade populacional e, aproximadamente, 60% da população tem domicílio na área urbana do distrito sede.População com tendência de crescimento abaixo da média estadual, exercendo baixa pressão sobre serviços e equipamentos públicos. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">Localização geográfica favorável, e extensas áreas com implantação de assentamentos rural, com mais de 500 famílias assentadas.Potencial para desenvolvimento da produção de produtos alimentícios rurais;Potencial para desenvolvimento de indústria de beneficiamento na área alimentar. <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>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">Evolução da Taxa de frequência escolar da população de 6 a 14 anos de idade de 60,8% em 1991 para 95,4% em 2010;Redução da taxa de analfabetismo da população com idade entre 11 a 14 anos de 19,7% em 1991 para 1,7% em 2010. <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010;		<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, consequente disponibilidade reduzida de mão de obra local;População dispersa na área rural, aproximadamente, 40,0% da população total;Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 61,3 em 1991 para 72,0 anos em média de vida em 2010. A taxa de envelhecimento que era de 3,98 em 1991 passou para 8,33 em 2010 (Refere-se ao percentual de pessoas com 65 anos e mais de idade sobre o total da população do Município). <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixo nível de qualificação profissional;Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;Percentual elevado da população considerada extremamente pobre. <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. <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixa expectativa de anos de estudo, 8,96 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental.Elevada taxa de analfabetismo na população acima dos 15 anos: 14,64%;



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



Continuação do Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Alto Paraguai - MT

FORÇA		FRAQUEZA
Ambiente Interno		<ul style="list-style-type: none">Níveis de proficiência no aprendizado de português e matemática abaixo da média estadual. <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">Estrutura física deficitária na área da saúde; <p>Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde</p> <ul style="list-style-type: none">Elevado índice de mortalidade infantil até um ano de idade 20,4 por 1.000 crianças nascidas vivas em 2010.Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos). <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.
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS
Ambiente Externo	<p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none">Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none">Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.Expansão significativa do agronegócio.Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.Expansão da agroindústria no Estado.	<p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none">Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste.Menor volume de recursos federais para investimentos no setor de saneamento na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e Distrito Federal. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none">Escala e dinâmica do mercado interno limitada.Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...).Agricultura familiar dependente de políticas públicas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Alto Paraguai - MT

FORÇA		FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Manancial de captação superficial com água de boa qualidade e capacidade suficiente para atender até o fim de Plano;• 100% de atendimento da Sede municipal;• Reservação com capacidade para atender até depois do final de plano;• Manancial de captação subterrânea com capacidade suficiente para o fim de Plano no núcleo urbano do distrito de Capão Verde.• Tratamento por simples desinfecção da água distribuída no núcleo urbano do Distrito de Capão Verde (baixo custo);• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental;	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de órgão regulador;• Ausência de controle social;• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento• Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural;• Não há outorga ou licenciamento ambiental em nenhum sistema de captação tanto na área urbana quanto na área rural;• Ausência de Plano Diretor específico para o SAA;• Fragilidade em parte do SAA quando abastecido por poços, com probabilidade de contaminação do manancial subterrâneo na sede do município;• Manancial de captação superficial (mina d'água) utilizada no distrito Tira Sentido não é o suficiente para atender a comunidade;• Falta de cadastro técnico da rede de distribuição tanto na área urbana Sede do município quanto ao núcleo urbano dos Distritos Capão Verde e Tira Sentido;• As redes de abastecimento do núcleo urbano dos Distritos são muito deficitárias e improvisadas;• Não há tratamento da água ofertada oriunda dos poços e mina d'água na Sede do município;• Não há tratamento da água no distrito Tira Sentido;• Adutora da mina com vazamentos;• ETA com patologia estrutural;• Ausência de equipamentos para controle da vazão na ETA;• Inexistência de tratamento do lodo proveniente da lavagem dos filtros e decantadores;• Ausência de bombas dosadoras no tratamento;• Os reservatórios apresentam patologias estruturais tanto na sede do município como nos Distritos;



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



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

FORÇA		FRAQUEZA	
Ambiente Interno		<ul style="list-style-type: none">• Existência de cerca de 1.100 m de rede em cimento amianto na sede do município;• As ligações domiciliares não possuem micromedidores instalados na área urbana nem mesmo nos distritos;• Alto consumo <i>per capita</i> na sede;• Alto consumo de energia elétrica, no sistema na sede e distritos;• Falta de automação dos sistemas de bombeamentos na sede e distritos;• Não há controle das captações subterrâneas particulares existentes na área urbana e rural;• Ausência de macromedição nas unidades produtoras tanto urbano quanto na área rural;• Ausência de cavaletes e micromedidores nos distritos Tira Sentido e Capão Verde;• Índice de perdas da sede do município de 55,19% classificada como ruim;• Inexistência de Centro de Controle Operacional dos sistemas da área urbana e rural;• Não há controle da qualidade da água do município;• O regime de abastecimento de água é intermitente no município;• Não há confiabilidade nos dados repassados no SNIS;• Falta banco de dados com informações sobre o sistema de abastecimento de água dos distritos, e de inserção das mesmas, no SNIS	
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS	
	<ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;• Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais.• Município localizado em região com potencial hídrico, tanto subterrâneo quanto superficial;	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Aceitação e burocracia nos processos e procedimentos para implantação de indicadores e melhorias do saneamento	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário, município de Alto Paraguai - MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
	Ambiente interno <ul style="list-style-type: none">• A área urbana do município possui topografia favorável;• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SES do município• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental;	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de órgão regulador;• Ausência de controle social;• Inexistência de Plano Diretor de Esgotamento Sanitário;• Disposição inadequada do esgoto em fossas negras ou rudimentares em áreas urbana e rurais;• Existência de lançamentos clandestinos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos na área urbana e rural;• Inexistência de um Projeto básico do SES;
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	Ambiente externo <ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;• Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais.• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (Fossas sépticas da EMBRAPA);	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Menor volume de recursos para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados do Centro Oeste e DF;• Intempéries climáticas;

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Alto Paraguai - MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none">• Município pequeno com baixa complexidade de gestão.• Arcabouço legal quanto a proteção do meio ambiente e dos recursos hídricos;• Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal;• Não há áreas de risco de inundação e de alagamento no perímetro urbano do distrito Tira Sentido e Capão Verde;• A topografia dos distritos favorece o escoamento superficial e a descarga em vários pontos.• Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais;• Programas de reaproveitamento de água de chuva para utilização de jardinagem e limpeza pública	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de órgão regulador;• Ausência de controle social;• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana• Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços;• Não possui cadastro do sistema de drenagem;• Inexistência de legislação específica;• Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente;• Presença de esgoto doméstico em galerias de águas pluviais;• Recorrência de alagamentos em alguns pontos da cidade;• Falta de dissipadores de energia eficientes ao longo do sistema de drenagem urbana;
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais;• Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais.• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico• Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos.	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Mudanças no regime de chuvas;• Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 8. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Alto Paraguai - MT

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Coleta convencional em 100% da área urbana;• Coleta e transporte terceirizado dos resíduos de serviço de saúde na área urbana;• Coleta dos perfurocortantes nos distritos;• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município;• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos;• Mercado de recicláveis em ascensão;• Área de 10 alqueires, registrada em nome do Consórcio Municipal do Alto do Rio Paraguai, estando participante da compra os municípios de: São José do Rio Claro, Santo Afonso, Arenópolis, Diamantino, Denise, Nova Olímpia, Alto Paraguai, Nova Marilândia e Nortelândia.	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência do setor específico para gestão de RS;• Inexistência do Plano Diretor;• Inexistência de estudo sobre a composição gravimétrica dos resíduos domiciliares;• Não há separação dos resíduos secos e úmidos;• Não há programas de coleta seletiva;• A área rural não é assistida com coleta dos RS;• Queima dos resíduos na área rural inclusive dos infectantes;• Utilização de Lixão, para a destinação final dos resíduos de forma geral;• Não há isolamento nas áreas dos lixões;• Não há definição de pequenos e grandes produtores;• Existência de catadores informais;• Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura para com as despesas de resíduos sólidos;• Não há cobrança de taxa para coleta e destinação final dos resíduos produzidos no perímetro urbano;• Não há uma destinação adequada e nem previsão em legislação no município para animais de pequeno e grande porte mortos;• Falta de um eco ponto para destinação e depósito dos resíduos da construção civil;• Proliferação de insetos, roedores, demais vetores de doenças e geração de passivo ambiental futuro, na área do lixão.	
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS	
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios;• Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual;• Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Ausência de dados confiáveis no SNIS.	

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

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

Para o município de Alto Paraguai 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 inferiores a 1,0% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,2% a 0,8%;

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

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

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

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

Medidas estruturantes: fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadro 9 a Quadro 13.



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



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



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



Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Alto Paraguai

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementar Programa de Educação Ambiental para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitar e garantir melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar/atualizar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Alto Paraguai

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, 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	1 - Imediato e continuado	1
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
Plano diretor inexistente e/ou necessitando de revisões	Elaborar/revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	3
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
Ausência do código ambiental municipal	Elaborar/Revisar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	7
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaborar e instituir a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	5
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	8



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



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Alto Paraguai

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	9
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	10
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	11
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência 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
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e distritos	2 - Imediato	1
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
Ausência de projetos para ampliação do SAA nos Distritos Capão Verde e Tira Sentido	Elaborar projetos para ampliação do SAA nos Distritos Capão Verde e Tira Sentido	2 - Imediato	3
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	4
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	3 - Curto e continuado	1
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1



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



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Alto Paraguai

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SES			
Não há área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	2
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	4
Gestão em Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana			
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e microdrenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e microdrenagem urbana	2 - Imediato	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	1
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar/atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	2
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto	3



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



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Alto Paraguai

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar/Revisar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual.	2 - Imediato	3
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	2 - Imediato	4
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	6
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	7
Inexistência de coleta seletiva no município	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	5
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	8

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Alto Paraguai

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar 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
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 100%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Rede de abastecimento de água em cimento amianto na sede da área urbana do município	Substituir a rede de distribuição em conformidade com os padrões normativos e ampliação da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana (sede)	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da outorga do SAA da sede urbana e distritos	Solicitar a outorga do SAA da sede urbana e distritos	2 - Imediato	1
Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Manter ou reformar a Estação de Tratamento de Água (ETA)	2 - Imediato	2
Espaço físico do DAE necessitando de reforma	Adequar o espaço físico do DAE	2 - Imediato	3
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construir laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos	2 - Imediato	4
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	2 - Imediato	5
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 urbana e rural	3 - Curto e continuado	1



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



Continuação do Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Alto Paraguai

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Índice de residências com caixa d’água estimado em 85% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	3 - Curto e continuado	2
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	3
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	4
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	6
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	3 - Curto e continuado	5
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	1
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios	4 - Curto	2
Déficit na hidrometração em 80% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	4 - Curto	3
Sistemas simplificados de abastecimento de água no Distrito Capão Verde e Tira Sentido deficitário	Ampliar o sistema de abastecimento de água simplificado no Distrito Capão Verde e Tira Sentido, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4 - Curto	4
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	5



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



Continuação do Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Alto Paraguai

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Necessidade de ampliação da rede de abastecimento de água na área urbana, conforme o crescimento vegetativo	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água nos distritos	Manter ou ampliar o SAA nos distritos com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	2
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	6 - Médio	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	2
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água nos distritos	Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água nos distritos	6 - Médio	3
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	6 - Médio	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do esgotamento sanitário no município de Alto Paraguai

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 23,55%	4 - Curto	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 41,55%	6 - Médio	1
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	7 - Longo	1



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



Continuação do Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do esgotamento sanitário no município de Alto Paraguai

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalizar o atendimento com SES coletivo aos munícipes da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana no município de Alto Paraguai

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
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	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de microdrenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência do sistema de microdrenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4 - Curto	1
Inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	2
Ineficiência/Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	4 - Curto	3
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	4
Necessidade de recuperação de áreas degradada, distrito e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1



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



Continuação do Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana no município de Alto Paraguai

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de obras de macrodrenagem na sede urbana	Executar obras de macrodrenagem urbana	6 - Médio	2
Déficit de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 13. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Alto Paraguai

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana	2 - Imediato	1
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantar e/ou ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	2 - Imediato	2
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	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	4 - Curto	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 15% área rural	4 - Curto	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 10% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4 - Curto	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 50% área urbana - distrito	6 - Médio	2



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



Continuação do Quadro 13. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Alto Paraguai

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de estação de transbordo	Implantar e/ou adequar estação de transbordo	6 - Médio	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	4
	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	6
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	6 - Médio	7
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 40% área rural	6 - Médio	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
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	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 74% área rural	7 - Longo	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	4
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	6
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	7 - Longo	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.4 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

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

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

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

A Tabela 8 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas médias e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias para atender a população ao longo do plano (2016 – 2036) para Alto Paraguai.

Na sequência é observada na Tabela 9 a evolução das demandas do SAA de Alto Paraguai, abrangendo as variáveis de *per capita* produzido, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.

A Tabela 10 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capita*s produzido e efetivo ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 11 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 12 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 Paraguai - MT



Tabela 8. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Alto Paraguai

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	5.224	2.243,08	2.691,70	112,15	2.243,08	2.691,70	112,15	2.803,85
	2016	5.265	2.243,08	2.691,70	112,15	2.243,08	2.691,70	112,15	2.803,85
IMED.	2017	5.324	2.268,22	2.721,87	81,98	2.268,23	2.721,88	81,97	2.803,85
	2018	5.380	2.292,30	2.750,76	53,09	2.292,31	2.750,77	53,08	2.803,85
	2019	5.434	2.315,36	2.778,43	25,42	2.315,37	2.778,44	25,41	2.803,85
CURTO	2020	5.486	2.337,37	2.804,84	-0,99	2.173,76	2.608,51	195,34	2.803,85
	2021	5.535	2.358,34	2.830,01	-26,16	2.039,74	2.447,69	356,16	2.803,85
	2022	5.582	2.378,31	2.853,97	-50,12	1.913,01	2.295,61	508,24	2.803,85
	2023	5.627	2.397,24	2.876,69	-72,84	1.793,27	2.151,92	651,93	2.803,85
	2024	5.669	2.415,14	2.898,16	-94,31	1.680,19	2.016,23	787,62	2.803,85
MÉDIO	2025	5.708	2.431,97	2.918,36	-114,51	1.590,38	1.908,46	895,39	2.803,85
	2026	5.745	2.447,74	2.937,28	-133,43	1.504,65	1.805,58	998,27	2.803,85
	2027	5.780	2.462,43	2.954,92	-151,07	1.422,86	1.707,43	1.096,42	2.803,85
	2028	5.811	2.476,03	2.971,24	-167,39	1.344,88	1.613,86	1.189,99	2.803,85
LONGO	2029	5.841	2.488,53	2.986,24	-182,39	1.290,71	1.548,85	1.255,00	2.803,85
	2030	5.868	2.499,92	2.999,90	-196,05	1.238,14	1.485,77	1.318,08	2.803,85
	2031	5.892	2.510,16	3.012,19	-208,34	1.187,14	1.424,57	1.379,28	2.803,85
	2032	5.913	2.519,24	3.023,09	-219,24	1.137,70	1.365,24	1.438,61	2.803,85
	2033	5.931	2.527,15	3.032,57	-228,72	1.089,80	1.307,76	1.496,09	2.803,85
	2034	5.947	2.533,86	3.040,63	-236,78	1.043,42	1.252,10	1.551,75	2.803,85
	2035	5.960	2.539,36	3.047,23	-243,38	998,52	1.198,22	1.605,63	2.803,85
	2036	5.973	2.544,84	3.053,81	-249,96	955,55	1.146,66	1.657,19	2.803,85

Fonte: PMSB – MT 106



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



Tabela 9. 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 máxima de produção do sistema (m³/dia)
DIAGN.	2.015	5.224	100%	5.224	177,60	429,38	140,19	16,00	2.243,08	19,20	2.691,70
	2.016	5.265	100%	5.265	177,60	426,06	140,19	16,00	2.243,08	19,20	2.691,70
IMED.	2.017	5.324	100%	5.324	177,60	426,06	140,19	16,18	2.268,23	19,42	2.721,88
	2.018	5.380	100%	5.380	177,60	426,06	140,19	16,35	2.292,31	19,62	2.750,77
	2.019	5.434	100%	5.434	177,60	426,06	140,19	16,52	2.315,37	19,82	2.778,44
CURTO	2.020	5.486	100%	5.486	177,60	396,24	140,19	15,51	2.173,76	18,61	2.608,51
	2.021	5.535	100%	5.535	177,60	368,50	140,19	14,55	2.039,74	17,46	2.447,69
	2.022	5.582	100%	5.582	177,60	342,70	140,19	13,65	1.913,01	16,37	2.295,61
	2.023	5.627	100%	5.627	177,60	318,72	140,19	12,79	1.793,27	15,35	2.151,92
	2.024	5.669	100%	5.669	177,60	296,40	140,19	11,98	1.680,19	14,38	2.016,23
MÉDIO	2.025	5.708	100%	5.708	177,60	278,62	140,19	11,34	1.590,38	13,61	1.908,46
	2.026	5.745	100%	5.745	177,60	261,90	140,19	10,73	1.504,65	12,88	1.805,58
	2.027	5.780	100%	5.780	177,60	246,19	140,19	10,15	1.422,86	12,18	1.707,43
	2.028	5.811	100%	5.811	177,60	231,42	140,19	9,59	1.344,88	11,51	1.613,86
LONGO	2.029	5.841	100%	5.841	177,60	220,98	140,19	9,21	1.290,71	11,05	1.548,85
	2.030	5.868	100%	5.868	177,60	211,01	140,19	8,83	1.238,14	10,60	1.485,77
	2.031	5.892	100%	5.892	177,60	201,50	140,19	8,47	1.187,14	10,16	1.424,57
	2.032	5.913	100%	5.913	177,60	192,41	140,19	8,12	1.137,70	9,74	1.365,24
	2.033	5.931	100%	5.931	177,60	183,73	140,19	7,77	1.089,80	9,33	1.307,76
	2.034	5.947	100%	5.947	177,60	175,45	140,19	7,44	1.043,42	8,93	1.252,10
	2.035	5.960	100%	5.960	177,60	167,53	140,19	7,12	998,52	8,55	1.198,22
	2.036	5.973	100%	5.973	177,60	159,98	140,19	6,82	955,55	8,18	1.146,66

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 10. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	Per capita água consumido sem Perdas (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	5.224	100%	5.224	429,38	175,40	59,15%
	2016	5.265	100%	5.265	426,06	174,04	59,15%
IMED.	2017	5.324	100%	5.324	426,06	174,04	59,15%
	2018	5.380	100%	5.380	426,06	174,04	59,15%
	2019	5.434	100%	5.434	426,06	174,04	59,15%
CURTO	2020	5.486	100%	5.486	396,24	171,43	56,74%
	2021	5.535	100%	5.535	368,50	168,86	54,18%
	2022	5.582	100%	5.582	342,70	166,33	51,47%
	2023	5.627	100%	5.627	318,72	163,83	48,60%
	2024	5.669	100%	5.669	296,40	161,37	45,56%
MÉDIO	2025	5.708	100%	5.708	278,62	158,95	42,95%
	2026	5.745	100%	5.745	261,90	156,57	40,22%
	2027	5.780	100%	5.780	246,19	154,22	37,36%
	2028	5.811	100%	5.811	231,42	151,91	34,36%
LONGO	2029	5.841	100%	5.841	220,98	148,87	32,63%
	2030	5.868	100%	5.868	211,01	145,89	30,86%
	2031	5.892	100%	5.892	201,50	142,97	29,05%
	2032	5.913	100%	5.913	192,41	140,11	27,18%
	2033	5.931	100%	5.931	183,73	137,31	25,27%
	2034	5.947	100%	5.947	175,45	134,56	23,30%
	2035	5.960	100%	5.960	167,53	131,87	21,29%
	2036	5.973	100%	5.973	159,98	129,24	19,22%

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 11. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

			<i>Per capita produzido c/ perda =</i>			426,06	(L/hab.dia)				
			<i>Per capita ideal adotado =</i>			160,00	(L/hab.dia)				
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessária (m³/dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit Per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	1.276	2.691,70	897	379	2.691,70	897	379	1.003,02	335	941
	2016	1.276	2.691,70	897	379	2.691,70	897	379	1.010,85	337	939
IMED.	2017	1.276	2.721,87	907	369	2.721,88	907	369	1.022,15	341	935
	2018	1.276	2.750,76	917	359	2.750,77	917	359	1.033,00	345	931
	2019	1.276	2.778,43	926	350	2.778,44	926	350	1.043,40	348	928
CURTO	2020	1.276	2.804,84	935	341	2.608,51	870	406	1.053,31	352	924
	2021	1.276	2.830,01	943	333	2.447,69	816	460	1.062,77	355	921
	2022	1.276	2.853,97	951	325	2.295,61	765	511	1.071,76	358	918
	2023	1.276	2.876,69	959	317	2.151,92	717	559	1.080,29	361	915
	2024	1.276	2.898,16	966	310	2.016,23	672	604	1.088,36	363	913
MÉDIO	2025	1.276	2.918,36	973	303	1.908,46	636	640	1.095,94	366	910
	2026	1.276	2.937,28	979	297	1.805,58	602	674	1.103,05	368	908
	2027	1.276	2.954,92	985	291	1.707,43	569	707	1.109,67	370	906
	2028	1.276	2.971,24	990	286	1.613,86	538	738	1.115,80	372	904
LONGO	2029	1.276	2.986,24	995	281	1.548,85	516	760	1.121,43	374	902
	2030	1.276	2.999,90	1.000	276	1.485,77	495	781	1.126,56	376	900
	2031	1.276	3.012,19	1.004	272	1.424,57	475	801	1.131,18	378	898
	2032	1.276	3.023,09	1.008	268	1.365,24	455	821	1.135,27	379	897
	2033	1.276	3.032,57	1.011	265	1.307,76	436	840	1.138,83	380	896
	2034	1.276	3.040,63	1.014	262	1.252,10	417	859	1.141,86	381	895
	2035	1.276	3.047,23	1.016	260	1.198,22	399	877	1.144,34	382	894
	2036	1.276	3.053,81	1.018	258	1.146,66	382	894	1.146,81	383	893

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 12. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (m/ano) - Proposto	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (un)	Déficit (-) de ligações (un) - Proposto
DIAGN.	2015	5.224	5.224	100,00%	100,00%	26,89	0,00	26,89	0,00	2.043	0	0
	2016	5.265	5.265	100,00%	100,00%	26,89	0,00	26,89	0,00	2.043	0	0
IMED.	2017	5.324	5.265	98,89%	100,00%	27,19	-0,30	27,19	302,73	2.066	-23	23
	2018	5.380	5.265	97,85%	100,00%	27,48	-0,59	27,48	289,56	2.088	-45	22
	2019	5.434	5.265	96,88%	100,00%	27,76	-0,87	27,76	276,40	2.109	-66	21
CURTO	2020	5.486	5.265	95,97%	100,00%	28,02	-1,13	28,02	263,24	2.129	-86	20
	2021	5.535	5.265	95,11%	100,00%	28,27	-1,38	28,27	250,08	2.148	-105	19
	2022	5.582	5.265	94,32%	100,00%	28,51	-1,62	28,51	236,92	2.166	-123	18
	2023	5.627	5.265	93,57%	100,00%	28,73	-1,84	28,73	223,75	2.183	-140	17
	2024	5.669	5.265	92,88%	100,00%	28,94	-2,05	28,94	210,59	2.199	-156	16
MÉDIO	2025	5.708	5.265	92,24%	100,00%	29,14	-2,25	29,14	197,43	2.214	-171	15
	2026	5.745	5.265	91,64%	100,00%	29,32	-2,43	29,32	184,27	2.228	-185	14
	2027	5.780	5.265	91,09%	100,00%	29,50	-2,61	29,50	171,11	2.241	-198	13
	2028	5.811	5.265	90,59%	100,00%	29,65	-2,76	29,65	157,94	2.253	-210	12
LONGO	2029	5.841	5.265	90,14%	100,00%	29,80	-2,91	29,80	144,78	2.264	-221	11
	2030	5.868	5.265	89,73%	100,00%	29,93	-3,04	29,93	131,62	2.274	-231	10
	2031	5.892	5.265	89,36%	100,00%	30,05	-3,16	30,05	118,46	2.283	-240	9
	2032	5.913	5.265	89,04%	100,00%	30,15	-3,26	30,15	105,30	2.291	-248	8
	2033	5.931	5.265	88,76%	100,00%	30,25	-3,36	30,25	92,13	2.298	-255	7
	2034	5.947	5.265	88,53%	100,00%	30,33	-3,44	30,33	78,97	2.304	-261	6
	2035	5.960	5.265	88,33%	100,00%	30,39	-3,50	30,39	65,81	2.309	-266	5
	2036	5.973	5.265	88,14%	100,00%	30,46	-3,57	30,46	65,81	2.314	-271	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quando se analisa a simulação da Tabela 8, estudo comparativo de demandas, verifica-se que nas condições atuais o SAA mostra-se tendencioso ao déficit, tornando-se deficitário no ano de 2020, em aproximadamente 1 m³/dia e no final de plano seria de 250 m³/dia, ou seja, ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA.

Por outro lado, considerando a implantação do programa de redução de perdas previsto no Plano, verifica-se que não há mais déficit na demanda, o SAA estaria atendendo até 2036 de forma superavitária em 1.657,19 m³/dia, otimizando o sistema e consequentemente mantendo a universalização.

Os resultados obtidos na Tabela 9 mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 16 horas, operando em até 19 horas no dia de maior consumo. Nota-se que com a implementação do programa de redução de perdas e consumo o tempo de operação médio da captação e tratamento será de 7,0 horas/dia em 2036, podendo operar em até 8,0 horas para atender o dia de maior consumo. Ressalta-se que o decréscimo significativo de aproximadamente 57% no tempo de funcionamento das estruturas de produção está relacionado com a evolução populacional baixa.

Com relação à adutora de água bruta na sede urbana, verificou-se que a tubulação existente terá capacidade suficiente para fim de Plano. A tubulação existente é de 200 mm e a necessidade para 2036 seria de 177,6 mm, sendo o diâmetro comercial 200 mm.

Na Tabela 10, verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, é de 426,06 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 174,04 L/hab.dia, com índice de perdas de 59,15%, acima do limite estabelecido pelo Plansab. Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano com taxas de 0,0% - imediato, 13,59% - curto, 11,20 % - médio e 15,14% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab no índice perdas ocorrerá somente em longo prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2036 é de 159,98 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 129,24 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 19,22%.

Verifica-se na Tabela 11 que a capacidade atual de reservação está em superávit em 379 m³, alcançando para o ano de 2.036 um superávit de 258 m³. Ao implantar o programa de redução de perdas na distribuição, observa-se para o final de plano um expressivo superávit de 894 m³, não havendo a necessidade de implantação de novo reservatório.

A necessidade de ampliação de rede de distribuição e ligações prediais deve atender à demanda caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, como mostra o déficit na rede e ligações na Tabela 12.



5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

Segundo informações da Prefeitura o município conta com dois distritos Capão Verde e Tira Sentido, e seis projetos de assentamento: Ema, Nova Esperança I, Serra da Esperança, São Pedro I, Brumado e Projeto Casulo.

Para cálculos de estimativas das demandas diárias no SAA dos Distritos, bem como a estimativa de reservação, utilizou-se o consumo médio “*per capita*” de 160 L/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

5.4.2.1 Projeção da demanda de água do distrito Capão Verde

A Tabela 13 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) da sede urbana do distrito de Capão Verde, enquanto que na Tabela 14 é apresentada a demanda de reservação, ao longo do horizonte do plano.

Tabela 13. Estudo da demanda ideal para o SAA do distrito de Capão Verde

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem 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)	
DIAGN.	2015	680	96,74	116,09	36,91	153,00
	2016	691	96,74	116,09	36,91	153,00
IMED.	2017	702	98,28	117,94	35,06	153,00
	2018	712	99,68	119,62	33,38	153,00
	2019	723	101,22	121,46	31,54	153,00
CURTO	2020	733	102,62	123,14	29,86	153,00
	2021	744	104,16	124,99	28,01	153,00
	2022	754	105,56	126,67	26,33	153,00
	2023	764	106,96	128,35	24,65	153,00
	2024	773	108,22	129,86	23,14	153,00
MÉDIO	2025	783	109,62	131,54	21,46	153,00
	2026	792	110,88	133,06	19,94	153,00
	2027	801	112,14	134,57	18,43	153,00
	2028	810	113,40	136,08	16,92	153,00
LONGO	2029	819	114,66	137,59	15,41	153,00
	2030	828	115,92	139,10	13,90	153,00
	2031	836	117,04	140,45	12,55	153,00
	2032	844	118,16	141,79	11,21	153,00
	2033	852	119,28	143,14	9,86	153,00
	2034	860	120,40	144,48	8,52	153,00
	2035	867	121,38	145,66	7,34	153,00
	2036	875	122,50	147,00	6,00	153,00

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 14. Comparativo de reservação necessária com a referência Funasa ao longo do horizonte do plano para o distrito Capão Verde

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Utilizando o <i>per capita</i> da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m³)
DIAGN.	2015	58	114,24	39	19
	2016	58	116,09	39	19
IMED.	2017	58	117,94	40	18
	2018	58	119,62	40	18
	2019	58	121,46	41	17
CURTO	2020	58	123,14	42	16
	2021	58	124,99	42	16
	2022	58	126,67	43	15
	2023	58	128,35	43	15
	2024	58	129,86	44	14
MÉDIO	2025	58	131,54	44	14
	2026	58	133,06	45	13
	2027	58	134,57	45	13
	2028	58	136,08	46	12
LONGO	2029	58	137,59	46	12
	2030	58	139,10	47	11
	2031	58	140,45	47	11
	2032	58	141,79	48	10
	2033	58	143,14	48	10
	2034	58	144,48	49	9
	2035	58	145,66	49	9
	2036	58	147,00	49	9

Fonte: PMSB - MT, 2016

Em análise a Tabela 13 acima, contata-se que, hoje, o SAA do distrito de Capão Verde, produz a demanda diária de 153 m³/dia, entretanto, a demanda média diária é de 96,74 m³/dia e para o dia de maior consumo 116,09 m³/dia com superávit de 37 m³/dia. Ao longo do plano verifica-se que a demanda média é de 122,5 m³/dia e a demanda do dia de maior consumo de 147,00 m³/dia Logo, vê-se que não há necessidade de ampliação da captação ao longo do horizonte do plano, haja vista, que há um superávit de 6 m³/dia.

As projeções da Tabela 14 mostram que a capacidade de reservação do SAA é de 58 m³ e o volume de reservação necessária de 39 m³, ou seja, superávit de 19 m³. Ao longo do plano, verifica-se que o volume de reservação necessário para atender a comunidade seria de 49 m³ com superávit de 9 m³, ou seja não há necessidade de ampliação da reservação.

Apesar das unidades de captação e reservação não necessitarem de ampliação verificou-se ser necessária as reformas e melhorias nessas unidades e ampliação do SAA, tais como:

- Contração de profissional técnico para supervisionar o sistema de abastecimento de água;



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



- Instalação de macromedição na água captada;
- Instalação de cavalete e micromedidores nas ligações domiciliares;
- Cadastro da rede de distribuição e ligações domiciliares;
- Reforma e limpeza do reservatório;
- Automatização do sistema de recalque;
- Controle de qualidade da água distribuída.

5.4.2.2 Projeção da demanda de água do distrito Tira Sentido

A Tabela 15 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) da sede urbana do distrito de Tira Sentido, enquanto que na Tabela 16 é apresentada a demanda de reservação, ao longo do horizonte do plano.

Tabela 15. Estudo da demanda ideal para o SAA do distrito Tira Sentido

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem 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)	
DIAGN.	2015	440	63,34	76,01	-43,61	32,40
	2016	452	63,34	76,01	-43,61	32,40
IMED.	2017	465	65,09	78,11	-45,71	32,40
	2018	477	66,83	80,20	-47,80	32,40
	2019	490	68,56	82,28	-49,88	32,40
CURTO	2020	502	70,29	84,34	-51,94	32,40
	2021	514	72,00	86,40	-54,00	32,40
	2022	526	73,71	88,45	-56,05	32,40
	2023	539	75,40	90,48	-58,08	32,40
	2024	551	77,09	92,51	-60,11	32,40
MÉDIO	2025	563	78,76	94,51	-62,11	32,40
	2026	574	80,42	96,50	-64,10	32,40
	2027	586	82,06	98,47	-66,07	32,40
	2028	598	83,69	100,43	-68,03	32,40
LONGO	2029	609	85,30	102,36	-69,96	32,40
	2030	621	86,89	104,27	-71,87	32,40
	2031	632	88,47	106,16	-73,76	32,40
	2032	643	90,02	108,03	-75,63	32,40
	2033	654	91,56	109,87	-77,47	32,40
	2034	665	93,07	111,68	-79,28	32,40
	2035	675	94,56	113,47	-81,07	32,40
	2036	686	96,05	115,26	-82,86	32,40

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 16. Comparativo de reservação necessária com a referência Funasa ao longo do horizonte do plano para o distrito Tira Sentido

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Utilizando o <i>per capita</i> da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m³)
DIAGN.	2015	27	73,92	25	2
	2016	27	76,01	26	1
IMED.	2017	27	78,11	27	0
	2018	27	80,20	27	0
	2019	27	82,28	28	-1
CURTO	2020	27	84,34	29	-2
	2021	27	86,40	29	-2
	2022	27	88,45	30	-3
	2023	27	90,48	31	-4
	2024	27	92,51	31	-4
MÉDIO	2025	27	94,51	32	-5
	2026	27	96,50	33	-6
	2027	27	98,47	33	-6
	2028	27	100,43	34	-7
LONGO	2029	27	102,36	35	-8
	2030	27	104,27	35	-8
	2031	27	106,16	36	-9
	2032	27	108,03	37	-10
	2033	27	109,87	37	-10
	2034	27	111,68	38	-11
	2035	27	113,47	38	-11
	2036	27	115,26	39	-12

Fonte: PMSB - MT, 2016

Em análise a Tabela 15, contata-se que, hoje, o SAA do Distrito de Tira Sentido, produz a demanda diária de 32,4 m³/dia, entretanto, a demanda média diária é de 63,34 m³/dia e para o dia de maior consumo 76,01 m³/dia, com déficit de 44 m³/dia. Ao longo do plano verifica-se que a demanda média é de 96,05 m³/dia e a demanda do dia de maior consumo de 115,26 m³/dia. Logo, vê-se que há necessidade de ampliação da captação, haja vista, que há um déficit de 82,86 m³/dia. Destaca-se ainda que a mina utilizada como manancial provedor do SAA, está localizada dentro de uma área particular.

As projeções da Tabela 16 acima mostram que a capacidade de reservação do SAA é de 27 m³ e o volume de reservação necessária atual é de 26 m³, ou seja, superávit de 01 m³. Verifica-se que no final da fase do plano imediato, a reservação já estará deficitária. Ao longo



do plano, verifica-se que o volume de reservação necessário para atender a comunidade será de 39 m³ com déficit de 12 m³, ou seja, constata-se a necessidade de ampliação da reservação.

Hoje, o SAA atende parcialmente a demanda existente, haja vista, que existe intermitência no sistema. Não há dados técnicos da mina utilizada. Por esta encontra-se em uma área particular e ainda hoje o sistema não estar atendendo a demanda necessária. Verifica-se a urgência de um estudo para avaliação de novos mananciais que atendam a demanda atual e de fim de projeto. Faz-se necessário ainda:

- Desinfecção da água a ser distribuída;
- Instalação de cavaletes e micromedidores;
- Instalação de macromedidores na captação;
- Reforma e limpeza do reservatório;
- Urbanização da área de captação e reservação;
- Automatização do sistema;
- Cadastro da rede de distribuição e ligações domiciliares.

5.4.2.3 Projeção das demandas de água nas comunidades rurais

A seguir são apresentadas, nas Tabela 17 a Tabela 22, a projeção da comunidades rurais de Alto Paraguai, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 L/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 17. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	2.924	7,31	10,97	6,09
2016	2.954	7,38	11,08	6,15
2017	2.971	7,43	11,14	6,19
2019	3.019	7,55	11,32	6,29
2024	3.096	7,74	11,61	6,45
2029	3.152	7,88	11,82	6,57
2036	3.239	8,10	12,15	6,75

Fonte: PMSB-MT,2016



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



Tabela 18. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,
Assentamento Ema

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	487	1,22	1,83	1,01
2016	492	1,23	1,85	1,03
2017	495	1,24	1,86	1,03
2019	503	1,26	1,89	1,05
2024	516	1,29	1,93	1,07
2029	525	1,31	1,97	1,09
2036	539	1,35	2,02	1,12

Fonte: PMSB-MT,2016

Tabela 19. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,
Assentamento Nova Esperança I

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	325	0,81	1,22	0,68
2016	328	0,82	1,23	0,68
2017	330	0,82	1,24	0,69
2019	335	0,84	1,26	0,70
2024	344	0,86	1,29	0,72
2029	350	0,87	1,31	0,73
2036	360	0,90	1,35	0,75

Fonte: PMSB-MT,2016

Tabela 20. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,
Assentamento Serra da Esperança

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	182	0,46	0,68	0,38
2016	184	0,46	0,69	0,38
2017	185	0,46	0,69	0,39
2019	188	0,47	0,71	0,39
2024	193	0,48	0,72	0,40
2029	196	0,49	0,74	0,41
2036	202	0,50	0,76	0,42

Fonte: PMSB-MT,2016



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



Tabela 21. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,
Assentamento São Pedro I

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	158	0,40	0,59	0,33
2016	160	0,40	0,60	0,33
2017	161	0,40	0,60	0,34
2019	164	0,41	0,61	0,34
2024	168	0,42	0,63	0,35
2029	171	0,43	0,64	0,36
2036	175	0,44	0,66	0,37

Fonte: PMSB-MT,2016

Tabela 22. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,
Assentamento Brumado

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	125	0,31	0,47	0,26
2016	126	0,32	0,47	0,26
2017	127	0,32	0,48	0,26
2019	129	0,32	0,48	0,27
2024	132	0,33	0,50	0,28
2029	134	0,34	0,50	0,28
2036	138	0,35	0,52	0,29

Fonte: PMSB-MT,2016

Verifica-se nas projeções acima que a vazão média para atender à população da área rural é de cerca de 7 L/s para o final de plano.

Entende-se como área rural as áreas dispersas, sendo assim, vê-se a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água para as áreas com pouca densidade populacional, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS nº 2.914/2011. Dessa forma, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

Para a garantia da qualidade da água para a população que utiliza poços ou nascentes e córregos sugere-se algumas ações, como:

- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS nº2.914/2011;
- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;



- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto nº 7217/2010, Art. 68);
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.

5.5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

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

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

A Tabela 23 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.

A Tabela 24 mostra a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto.



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



Tabela 23. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Alto Paraguai

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgoto (L.hab/dia) coef. Retorno 0,8	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	5.224	0	0,00%	140,32	10,18	0,00	0,00	8,48	0,00
	2016	5.265	0	0,00%	139,23	10,18	0,00	0,00	8,48	0,00
IMED.	2017	5.324	0	0,00%	139,23	10,29	0,00	0,00	8,58	0,00
	2018	5.380	0	0,00%	139,23	10,40	0,00	0,00	8,67	0,00
	2019	5.434	0	0,00%	139,23	10,51	0,00	0,00	8,76	0,00
CURTO	2020	5.486	258	4,71%	137,14	9,96	0,49	0,62	8,30	0,41
	2021	5.535	521	9,42%	135,09	9,41	0,98	1,24	7,84	0,82
	2022	5.582	789	14,13%	133,06	8,86	1,46	1,86	7,38	1,21
	2023	5.627	1.060	18,84%	131,06	8,31	1,93	2,47	6,93	1,61
	2024	5.669	1.335	23,55%	129,10	7,77	2,39	3,08	6,48	1,99
MÉDIO	2025	5.708	1.613	28,26%	127,16	7,23	2,85	3,67	6,03	2,37
	2026	5.745	1.894	32,97%	125,25	6,70	3,30	4,26	5,58	2,75
	2027	5.780	2.178	37,68%	123,38	6,17	3,73	4,84	5,14	3,11
	2028	5.811	2.463	42,39%	121,52	5,65	4,16	5,42	4,71	3,46
LONGO	2029	5.841	2.751	47,10%	119,09	5,11	4,55	5,95	4,26	3,79
	2030	5.868	3.040	51,81%	116,71	4,58	4,93	6,48	3,82	4,11
	2031	5.892	3.330	56,52%	114,38	4,07	5,29	6,99	3,39	4,41
	2032	5.913	3.620	61,23%	112,09	3,57	5,64	7,48	2,97	4,70
	2033	5.931	3.911	65,94%	109,85	3,08	5,97	7,96	2,57	4,97
	2034	5.947	4.202	70,65%	107,65	2,61	6,28	8,42	2,17	5,24
	2035	5.960	4.492	75,36%	105,50	2,15	6,58	8,87	1,79	5,48
	2036	5.973	4.778	80,00%	103,39	1,72	6,86	9,30	1,43	5,72

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 24. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	5.224	0	0,00%	0	0,00%	24,20	0,00	-24,20	2.043	-2.043	0
	2016	5.265	0	0,00%	0	0,00%	24,20	0,00	-24,20	2.043	-2.043	0
IMED.	2017	5.324	0	0,00%	0	0,00%	24,47	978,94	-23,49	2.066	-2.066	0
	2018	5.380	0	0,00%	0	0,00%	24,73	999,76	-22,76	2.088	-2.088	0
	2019	5.434	0	0,00%	0	0,00%	24,98	1.019,22	-21,98	2.109	-2.109	0
CURTO	2020	5.486	0	0,00%	258	4,71%	25,22	1.037,29	-21,18	2.129	-2.129	100
	2021	5.535	0	0,00%	521	9,42%	25,44	1.054,00	-20,36	2.148	-2.148	102
	2022	5.582	0	0,00%	789	14,13%	25,66	1.069,40	-19,50	2.166	-2.166	104
	2023	5.627	0	0,00%	1.060	18,84%	25,86	1.083,39	-18,62	2.183	-2.183	105
	2024	5.669	0	0,00%	1.335	23,55%	26,05	1.096,00	-17,71	2.199	-2.199	107
MÉDIO	2025	5.708	0	0,00%	1.613	28,26%	26,23	1.107,15	-16,79	2.214	-2.214	108
	2026	5.745	0	0,00%	1.894	32,97%	26,39	1.116,91	-15,84	2.228	-2.228	109
	2027	5.780	0	0,00%	2.178	37,68%	26,55	1.125,22	-14,87	2.241	-2.241	110
	2028	5.811	0	0,00%	2.463	42,39%	26,69	1.132,06	-13,88	2.253	-2.253	111
LONGO	2029	5.841	0	0,00%	2.751	47,10%	26,82	1.137,43	-12,87	2.264	-2.264	112
	2030	5.868	0	0,00%	3.040	51,81%	26,94	1.141,27	-11,85	2.274	-2.274	112
	2031	5.892	0	0,00%	3.330	56,52%	27,04	1.143,55	-10,82	2.283	-2.283	113
	2032	5.913	0	0,00%	3.620	61,23%	27,14	1.144,26	-9,77	2.291	-2.291	113
	2033	5.931	0	0,00%	3.911	65,94%	27,22	1.143,37	-8,71	2.298	-2.298	113
	2034	5.947	0	0,00%	4.202	70,65%	27,29	1.140,87	-7,64	2.304	-2.304	113
	2035	5.960	0	0,00%	4.492	75,36%	27,35	1.136,76	-6,56	2.309	-2.309	112
	2036	5.973	0	0,00%	4.778	80,00%	27,41	1.141,33	-5,48	2.314	-2.314	111

Fonte: PMSB- MT, 2016



Como já informado o município de Alto Paraguai, hoje, não dispõe da cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Sendo assim, no primeiro ano de planejamento foi considerado o percentual de atendimento com coleta e tratamento como 0%. Para os cálculos do prognóstico, adotou-se o ano de 2020 para início do funcionamento do sistema de esgotamento sanitário no município. Estima-se que até 2024 já esteja em implantação o sistema público coletando a vazão máxima diária de 3,08 L/s.

Em ambos os cenários o índice de cobertura terá uma evolução acentuada atingido o índice de cobertura de 80% da população urbana, em conformidade com a meta do PLANSAB para o Estado de Mato Grosso. Ressalta-se que os demais 20% que faltam para a universalização está sendo alcançado com a utilização de sistemas individuais (fossa, filtro e sumidouro) proposto para locais onde as residências não possam ser atendidas com sistema público de esgotamento sanitário.

A previsão é que a rede coletora na sede urbana comece a ser executada em 2020, alcançando em 2036, cobertura de 80%, o que corresponde a aproximadamente 27 km de rede coletora e 2.314 ligações domiciliares.

5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

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

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

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

Entende-se também não ser viável a utilização de sistema coletivo na sede do Distritos levando-se em consideração o adensamento e/ou distanciamento das residências, assim como o volume gerado. A literatura informa que nestes casos, onde não há grande volume de resíduos em áreas concentradas, os sistemas individuais são efetivos e eficazes.



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



A Tabela 25 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural dispersas, as Tabela 26 e Tabela 27 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para os distritos e as Tabela 28 a Tabela 32 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para as comunidades rurais dispersas de Alto Paraguai. Será adotado o *per capita* de 120 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 25. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Alto Paraguai

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	2.924	5,85	8,77	4,87
2016	2.954	5,91	8,86	4,92
2017	2.971	5,94	8,91	4,95
2019	3.003	6,01	9,01	5,01
2024	3.081	6,16	9,24	5,13
2029	3.152	6,30	9,46	5,25
2036	3.239	6,48	9,72	5,40

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 26. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito Capão Verde no município de Alto Paraguai

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	680	1,36	2,04	1,13
2016	691	1,38	2,07	1,15
2017	702	1,40	2,11	1,17
2019	723	1,45	2,17	1,21
2024	773	1,55	2,32	1,29
2029	819	1,64	2,46	1,37
2036	875	1,75	2,63	1,46

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 27. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito Tira Sentido no município de Alto Paraguai

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	440	0,88	1,32	0,73
2016	452	0,90	1,36	0,75
2017	465	0,93	1,39	0,77
2019	490	0,98	1,47	0,82
2024	551	1,10	1,65	0,92
2029	609	1,22	1,83	1,02
2036	686	1,37	2,06	1,14

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



Tabela 28. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento Ema no município de Alto Paraguai

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	487	0,97	1,46	0,81
2016	492	0,98	1,48	0,82
2017	495	0,99	1,48	0,82
2019	500	1,00	1,50	0,83
2024	513	1,03	1,54	0,86
2029	525	1,05	1,57	0,87
2036	539	1,08	1,62	0,90

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 29. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento Nova Esperança I no município de Alto Paraguai

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	325	0,65	0,97	0,54
2016	328	0,66	0,98	0,55
2017	330	0,66	0,99	0,55
2019	333	0,67	1,00	0,56
2024	342	0,68	1,03	0,57
2029	350	0,70	1,05	0,58
2036	360	0,72	1,08	0,60

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 30. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento Serra da Esperança no município de Alto Paraguai

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	182	0,36	0,55	0,30
2016	184	0,37	0,55	0,31
2017	185	0,37	0,56	0,31
2019	187	0,37	0,56	0,31
2024	192	0,38	0,58	0,32
2029	196	0,39	0,59	0,33
2036	202	0,40	0,61	0,34

Fonte: PMSB- MT, 2016



Tabela 31. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento São Pedro I no município de Alto Paraguai

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	158	0,32	0,48	0,26
2016	160	0,32	0,48	0,27
2017	161	0,32	0,48	0,27
2019	163	0,33	0,49	0,27
2024	167	0,33	0,50	0,28
2029	171	0,34	0,51	0,28
2036	175	0,35	0,53	0,29

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 32. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento Brumado no município de Alto Paraguai

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	125	0,25	0,37	0,21
2016	126	0,25	0,38	0,21
2017	127	0,25	0,38	0,21
2019	128	0,26	0,38	0,21
2024	131	0,26	0,39	0,22
2029	134	0,27	0,40	0,22
2036	138	0,28	0,41	0,23

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas acima quanto as vazões de esgoto constata-se que a produção da vazão média para o final de plano da área rural é de 6,0 L/s. Já os distritos e os assentamentos para o final de plano a vazão média é inferior a 1,0 L/s.

Porém, diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, adotou-se como tratamento o sistema individualizado.

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

- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;



- Criação de ETE específica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

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

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

A previsão de carga orgânica diária para o município de Alto Paraguai foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento, estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) – Tabela 33 e Tabela 34.



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



Tabela 33. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	5.224	0	5.224	0,00	2,61E+02	5,22E+10	1,70E+02	3,40E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	5.265	0	5.265	0,00	2,63E+02	5,26E+10	1,71E+02	3,42E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	5.324	0	5.324	0,00	2,66E+02	5,32E+10	1,73E+02	3,46E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	5.380	0	5.380	0,00	2,69E+02	5,38E+10	1,75E+02	3,50E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2019	5.434	0	5.434	0,00	2,72E+02	5,43E+10	1,77E+02	3,53E+10	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2020	5.486	258	5.228	56,75	2,61E+02	5,23E+10	1,70E+02	3,40E+10	1,23E+01	2,58E+09
	2021	5.535	521	5.014	112,69	2,51E+02	5,01E+10	1,63E+02	3,26E+10	2,48E+01	5,21E+09
	2022	5.582	789	4.793	167,74	2,40E+02	4,79E+10	1,56E+02	3,12E+10	3,75E+01	7,89E+09
	2023	5.627	1.060	4.566	221,86	2,28E+02	4,57E+10	1,48E+02	2,97E+10	5,04E+01	1,06E+10
	2024	5.669	1.335	4.334	274,98	2,17E+02	4,33E+10	1,41E+02	2,82E+10	6,34E+01	1,33E+10
MÉDIO	2025	5.708	1.613	4.095	327,04	2,05E+02	4,09E+10	1,33E+02	2,66E+10	7,66E+01	1,61E+10
	2026	5.745	1.894	3.851	378,00	1,93E+02	3,85E+10	1,25E+02	2,50E+10	9,00E+01	1,89E+10
	2027	5.780	2.178	3.602	427,81	1,80E+02	3,60E+10	1,17E+02	2,34E+10	1,03E+02	2,18E+10
	2028	5.811	2.463	3.348	476,42	1,67E+02	3,35E+10	1,09E+02	2,18E+10	1,17E+02	2,46E+10
LONGO	2029	5.841	2.751	3.090	519,68	1,54E+02	3,09E+10	1,00E+02	2,01E+10	1,31E+02	2,75E+10
	2030	5.868	3.040	2.828	561,04	1,41E+02	2,83E+10	9,19E+01	1,84E+10	1,44E+02	3,04E+10
	2031	5.892	3.330	2.562	600,49	1,28E+02	2,56E+10	8,33E+01	1,67E+10	1,58E+02	3,33E+10
	2032	5.913	3.620	2.292	638,07	1,15E+02	2,29E+10	7,45E+01	1,49E+10	1,72E+02	3,62E+10
	2033	5.931	3.911	2.020	673,78	1,01E+02	2,02E+10	6,57E+01	1,31E+10	1,86E+02	3,91E+10
	2034	5.947	4.202	1.745	707,66	8,73E+01	1,75E+10	5,67E+01	1,13E+10	2,00E+02	4,20E+10
	2035	5.960	4.492	1.469	739,72	7,34E+01	1,47E+10	4,77E+01	9,55E+09	2,13E+02	4,49E+10
	2036	5.973	4.778	1.195	769,67	5,97E+01	1,19E+10	3,88E+01	7,76E+09	2,27E+02	4,78E+10



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



Continuação da Tabela 33. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB seg. Lagoa	
DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
2,45E+00	2,58E+07	1,23E+00	5,17E+08	4,91E+00	1,03E+09	4,91E+00	1,03E+09	2,45E+00	2,58E+07
4,95E+00	5,21E+07	2,48E+00	1,04E+09	9,91E+00	2,09E+09	9,91E+00	2,09E+09	4,95E+00	5,21E+07
7,49E+00	7,89E+07	3,75E+00	1,58E+09	1,50E+01	3,16E+09	1,50E+01	3,16E+09	7,49E+00	7,89E+07
1,01E+01	1,06E+08	5,04E+00	2,12E+09	2,01E+01	4,24E+09	2,01E+01	4,24E+09	1,01E+01	1,06E+08
1,27E+01	1,33E+08	6,34E+00	2,67E+09	2,54E+01	5,34E+09	2,54E+01	5,34E+09	1,27E+01	1,33E+08
1,53E+01	1,61E+08	7,66E+00	3,23E+09	3,06E+01	6,45E+09	3,06E+01	6,45E+09	1,53E+01	1,61E+08
1,80E+01	1,89E+08	9,00E+00	3,79E+09	3,60E+01	7,58E+09	3,60E+01	7,58E+09	1,80E+01	1,89E+08
2,07E+01	2,18E+08	1,03E+01	4,36E+09	4,14E+01	8,71E+09	4,14E+01	8,71E+09	2,07E+01	2,18E+08
2,34E+01	2,46E+08	1,17E+01	4,93E+09	4,68E+01	9,85E+09	4,68E+01	9,85E+09	2,34E+01	2,46E+08
2,61E+01	2,75E+08	1,31E+01	5,50E+09	5,23E+01	1,10E+10	5,23E+01	1,10E+10	2,61E+01	2,75E+08
2,89E+01	3,04E+08	1,44E+01	6,08E+09	5,78E+01	1,22E+10	5,78E+01	1,22E+10	2,89E+01	3,04E+08
3,16E+01	3,33E+08	1,58E+01	6,66E+09	6,33E+01	1,33E+10	6,33E+01	1,33E+10	3,16E+01	3,33E+08
3,44E+01	3,62E+08	1,72E+01	7,24E+09	6,88E+01	1,45E+10	6,88E+01	1,45E+10	3,44E+01	3,62E+08
3,72E+01	3,91E+08	1,86E+01	7,82E+09	7,43E+01	1,56E+10	7,43E+01	1,56E+10	3,72E+01	3,91E+08
3,99E+01	4,20E+08	2,00E+01	8,40E+09	7,98E+01	1,68E+10	7,98E+01	1,68E+10	3,99E+01	4,20E+08
4,27E+01	4,49E+08	2,13E+01	8,98E+09	8,53E+01	1,80E+10	8,53E+01	1,80E+10	4,27E+01	4,49E+08
4,54E+01	4,78E+08	2,27E+01	9,56E+09	9,08E+01	1,91E+10	9,08E+01	1,91E+10	4,54E+01	4,78E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Tabela 34. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana Abastecida SAA(hab.)	População Urbana Atendida c/ coleta e tratamento (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Preliminar		Tratamento Primário (Individual)	
					DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2015	5.224	0	5.224	0,00	2,97E+02	5,94E+07	2,32E+02	4,63E+07	0,00E+00
	2016	5.265	0	5.265	0,00	2,99E+02	5,99E+07	2,33E+02	4,67E+07	0,00E+00
IMED.	2017	5.324	0	5.324	0,00	2,99E+02	5,99E+07	2,33E+02	4,67E+07	0,00E+00
	2018	5.380	0	5.380	0,00	2,99E+02	5,99E+07	2,33E+02	4,67E+07	0,00E+00
	2019	5.434	0	5.434	0,00	2,99E+02	5,99E+07	2,33E+02	4,67E+07	0,00E+00
CURTO	2020	5.486	258	5.228	53,93	3,04E+02	6,08E+07	2,37E+02	4,74E+07	2,28E+02
	2021	5.535	521	5.014	107,53	3,08E+02	6,17E+07	2,41E+02	4,81E+07	2,30E+02
	2022	5.582	789	4.793	160,75	3,13E+02	6,26E+07	2,44E+02	4,89E+07	2,33E+02
	2023	5.627	1.060	4.566	213,49	3,18E+02	6,36E+07	2,48E+02	4,96E+07	2,36E+02
	2024	5.669	1.335	4.334	265,70	3,23E+02	6,46E+07	2,52E+02	5,03E+07	2,39E+02
MÉDIO	2025	5.708	1.613	4.095	317,30	3,28E+02	6,55E+07	2,56E+02	5,11E+07	2,41E+02
	2026	5.745	1.894	3.851	368,24	3,33E+02	6,65E+07	2,59E+02	5,19E+07	2,44E+02
	2027	5.780	2.178	3.602	418,44	3,38E+02	6,75E+07	2,63E+02	5,27E+07	2,47E+02
	2028	5.811	2.463	3.348	467,86	3,43E+02	6,86E+07	2,67E+02	5,35E+07	2,50E+02
LONGO	2029	5.841	2.751	3.090	514,42	3,50E+02	7,00E+07	2,73E+02	5,46E+07	2,54E+02
	2030	5.868	3.040	2.828	559,74	3,57E+02	7,14E+07	2,78E+02	5,57E+07	2,58E+02
	2031	5.892	3.330	2.562	603,78	3,64E+02	7,29E+07	2,84E+02	5,68E+07	2,62E+02
	2032	5.913	3.620	2.292	646,51	3,72E+02	7,43E+07	2,90E+02	5,80E+07	2,66E+02
	2033	5.931	3.911	2.020	687,89	3,79E+02	7,59E+07	2,96E+02	5,92E+07	2,70E+02
	2034	5.947	4.202	1.745	727,89	3,87E+02	7,74E+07	3,02E+02	6,04E+07	2,74E+02
	2035	5.960	4.492	1.469	766,50	3,95E+02	7,90E+07	3,08E+02	6,16E+07	2,78E+02
	2036	5.973	4.778	1.195	803,36	4,03E+02	8,06E+07	3,14E+02	6,29E+07	2,83E+02



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



Continuação da Tabela 34. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB Seg Lagoa	
DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
4,55E+01	4,79E+05	2,28E+01	9,58E+06	9,10E+01	1,92E+07	9,10E+01	1,92E+07	4,55E+01	4,79E+05
4,61E+01	4,85E+05	2,30E+01	9,70E+06	9,21E+01	1,94E+07	9,21E+01	1,94E+07	4,61E+01	4,85E+05
4,66E+01	4,91E+05	2,33E+01	9,81E+06	9,32E+01	1,96E+07	9,32E+01	1,96E+07	4,66E+01	4,91E+05
4,72E+01	4,97E+05	2,36E+01	9,93E+06	9,43E+01	1,99E+07	9,43E+01	1,99E+07	4,72E+01	4,97E+05
4,77E+01	5,02E+05	2,39E+01	1,00E+07	9,55E+01	2,01E+07	9,55E+01	2,01E+07	4,77E+01	5,02E+05
4,83E+01	5,08E+05	2,41E+01	1,02E+07	9,66E+01	2,03E+07	9,66E+01	2,03E+07	4,83E+01	5,08E+05
4,89E+01	5,14E+05	2,44E+01	1,03E+07	9,77E+01	2,06E+07	9,77E+01	2,06E+07	4,89E+01	5,14E+05
4,94E+01	5,20E+05	2,47E+01	1,04E+07	9,89E+01	2,08E+07	9,89E+01	2,08E+07	4,94E+01	5,20E+05
5,00E+01	5,27E+05	2,50E+01	1,05E+07	1,00E+02	2,11E+07	1,00E+02	2,11E+07	5,00E+01	5,27E+05
5,08E+01	5,35E+05	2,54E+01	1,07E+07	1,02E+02	2,14E+07	1,02E+02	2,14E+07	5,08E+01	5,35E+05
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
5,24E+01	5,52E+05	2,62E+01	1,10E+07	1,05E+02	2,21E+07	1,05E+02	2,21E+07	5,24E+01	5,52E+05
5,32E+01	5,60E+05	2,66E+01	1,12E+07	1,06E+02	2,24E+07	1,06E+02	2,24E+07	5,32E+01	5,60E+05
5,40E+01	5,69E+05	2,70E+01	1,14E+07	1,08E+02	2,27E+07	1,08E+02	2,27E+07	5,40E+01	5,69E+05
5,48E+01	5,77E+05	2,74E+01	1,15E+07	1,10E+02	2,31E+07	1,10E+02	2,31E+07	5,48E+01	5,77E+05
5,57E+01	5,86E+05	2,78E+01	1,17E+07	1,11E+02	2,34E+07	1,11E+02	2,34E+07	5,57E+01	5,86E+05
5,65E+01	5,95E+05	2,83E+01	1,19E+07	1,13E+02	2,38E+07	1,13E+02	2,38E+07	5,65E+01	5,95E+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 35). 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 35. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

5.6 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de manejo de água pluviais no município de Alto Paraguai tem como responsável o Departamento de Viação, Obras e Serviços Públicos.

Os cursos d'água que estão mais próximos ao núcleo urbano do município são o rio Paraguai, córrego Fazenda Velha e o córrego São Pedro.

Na sede municipal não há canais artificiais ou galerias de grandes dimensões para o manejo das águas pluviais; assim, o escoamento da microdrenagem é direcionada aos cursos d'água – o córrego São Pedro, grota do Ouro e a um fundo de vale.

Quanto ao dispositivo de microdrenagem na área urbana, existem aproximadamente 35 km de malha viária), com 11 km quilômetros de vias pavimentadas e 24 km de vias não pavimentadas. Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente em alguns casos a presença de lixo obstruindo as bocas de lobo e sarjetas.

Apesar da existência de microdrenagem em algumas ruas pavimentadas, ele é deficitário porque não é suficiente para coletar e transportar todo volume escoado pelas vias e sarjetas das ruas. Diversos fatores podem estar gerando a ocorrência de pontos críticos de inundação, alagamentos, enxurradas e erosão, na sede da área urbana, entre estes: sistema subdimensionado; unidades de captação (bocas de lobo) em número insuficiente e executadas



em pontos inadequados; falta de um plano de manutenção preventiva, recuperação e limpeza das unidades do sistema; projetos elaborados sem um estudo de toda bacia de contribuição; dentre outros.

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

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi elaborada com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo. A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Alto Paraguai e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 2,61 km².

A Tabela 36 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano e a Tabela 37 mostra a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 495,74 m²/hab.

Tabela 36. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	63,00	%
População total estimada -2015	10.704	habitantes
População urbana estimada - 2015	5.224	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2015	2,59	Km ²
Taxa de ocupação urbana - 2015	495,74	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 37. Projeção da ocupação urbana de município de Alto Paraguai

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km²)
Diagnóstico	2015	10.704	5.224	2,59
	2016	10.812	5.265	2,61
Imediato	2017	10.919	5.324	2,64
Curto	2020	11.223	5.486	2,72
Médio	2025	11.669	5.708	2,83
Longo	2036	12.363	5.973	2,96

Fonte: PMSB-MT, 2016

Nas Tabela 38 e Tabela 39 é apresentada a projeção populacional da área urbana do distrito Tira Sentido e Capão Verde, ao longo do horizonte do Plano. Adotou-se a taxa de ocupação urbana de 556,76 m²/habitante para Tira Sentido e 441,97 m²/habitante para Capão Verde.



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



Tabela 38. Projeção da ocupação urbana do distrito Tira Sentido no município de Alto Paraguai

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km ²)
Diagnóstico	2015	10.704	440	0,24
	2016	10.812	452	0,25
Imediato	2017	10.919	465	0,26
Curto	2020	11.223	502	0,28
Médio	2025	11.669	563	0,31
Longo	2036	12.363	686	0,38

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 39. Projeção da ocupação urbana do distrito Capão Verde no município de Alto Paraguai

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km ²)
Diagnóstico	2015	10.704	680	0,30
	2016	10.812	691	0,31
Imediato	2017	10.919	702	0,31
Curto	2020	11.223	733	0,32
Médio	2025	11.669	783	0,35
Longo	2036	12.363	875	0,39

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 11,86% na área urbana (sede) do município, equivalente a 0,35 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Na área urbana dos distritos Tira Sentido e Capão Verde, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 34% e 21,03% respectivamente, equivalente a 0,13 km² para o distrito Tira Sentido e 0,08 para o distrito Capão Verde.

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

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

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



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



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

- Ausência de Plano Diretor e legislação específica para exigir que seja construído sistemas de micro drenagem antes da pavimentação de novas ruas e na implantação de novos loteamentos;
- Ausência de legislação específica e Código Ambiental do município;
- Ausência de uma estrutura humana com atribuições para cuidar, também, do manejo adequado das águas pluviais no município;
- Ausência do manejo adequado do solo, em especial no entorno de perímetro urbano, para reter ou conter os escoamentos, e assim, promover sua infiltração para realimentar o lençol freático local e evitar carreamento de material sólido para o interior de córregos e rios;
- Falta de um levantamento topográfico com curvas de nível de metro em metro, ou com cotas em estacas de 20 em 20 metros, contendo o cadastro técnico das infraestruturas existentes, dos lotes, edificações, córregos, bueiros, dentre outros;
- Falta de um projeto macro de drenagem de águas pluviais para possibilitar o planejamento, a busca de recursos, e garantir que o manejo de águas pluviais seja feito de forma tecnicamente correta neste município;
- Indisponibilidade de recursos financeiros para contratação do projeto e construção dos sistemas de microdrenagem, necessários nas áreas mais afetadas;
- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação de rede, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- O anseio da população quanto à pavimentação das ruas faz com que o Gestor realize o serviço sem pensar nas consequências futuras pela não execução de microdrenagem;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Falta de limpeza e manutenção preventiva de microdrenagem existente;
- Grandes extensões de ruas pavimentadas sem galerias de águas pluviais;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Bocas de lobo executadas de forma incorreta e em local inadequado.



5.6.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

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

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

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

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

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

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



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

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

5.7 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.7.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

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

Dessa forma, para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia do PMSB-MT. Logo, tem-se 0,98 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,59 kg/hab.dia para área rural

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

A Tabela 40 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana e dos distritos, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



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



Tabela 40. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Período do plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod per capita urbano (kg/hab.dia)	Prod per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
DIAGN.	2015	10.704	6.344	4.360	0,98	0,59	2.269,28	935,73
	2016	10.812	6.408	4.404	0,98	0,59	2.292,23	945,18
IMED.	2017	10.919	6.491	4.429	0,99	0,59	2.344,92	960,04
	2018	11.024	6.570	4.453	1,00	0,60	2.397,17	975,02
	2019	11.125	6.647	4.478	1,01	0,61	2.449,71	990,13
CURTO	2020	11.223	6.721	4.502	1,02	0,61	2.501,74	1.005,35
	2021	11.318	6.794	4.525	1,03	0,62	2.554,01	1.020,70
	2022	11.410	6.863	4.548	1,04	0,62	2.605,76	1.036,16
	2023	11.500	6.929	4.571	1,05	0,63	2.657,34	1.051,75
	2024	11.586	6.992	4.593	1,06	0,64	2.708,33	1.067,46
MÉDIO	2025	11.669	7.054	4.615	1,07	0,64	2.759,45	1.083,28
	2026	11.748	7.111	4.637	1,08	0,65	2.809,90	1.099,22
	2027	11.825	7.167	4.658	1,09	0,66	2.860,04	1.115,28
	2028	11.898	7.219	4.678	1,10	0,66	2.909,82	1.131,44
LONGO	2029	11.968	7.269	4.699	1,12	0,67	2.959,22	1.147,72
	2030	12.035	7.316	4.719	1,13	0,68	3.008,17	1.164,10
	2031	12.098	7.359	4.738	1,14	0,68	3.056,23	1.180,59
	2032	12.157	7.400	4.757	1,15	0,69	3.103,75	1.197,18
	2033	12.213	7.437	4.776	1,16	0,70	3.150,68	1.213,87
	2034	12.266	7.472	4.794	1,17	0,70	3.196,97	1.230,65
	2035	12.314	7.503	4.811	1,18	0,71	3.242,14	1.247,53
	2036	12.363	7.534	4.829	1,20	0,72	3.288,32	1.264,62
Massa total parcial (T)							58.855,92	23.127,27
Massa Total Produzida (T)							81.983,19	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Em Alto Paraguai, assim como na maioria dos municípios brasileiros, a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida e ao poder aquisitivo da população (diminuindo a renda *per capita* diminui a geração de resíduos sólidos no município), questões culturais, e ainda a questões relacionadas à abrangência da coleta e à existência de uma política de gestão de resíduos sólidos.

Estima-se que atualmente sejam geradas cerca de 2.269 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,98 kg/hab.dia. Esse *per capita* é inferior ao de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010).

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

A Tabela 41 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



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



Tabela 41. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

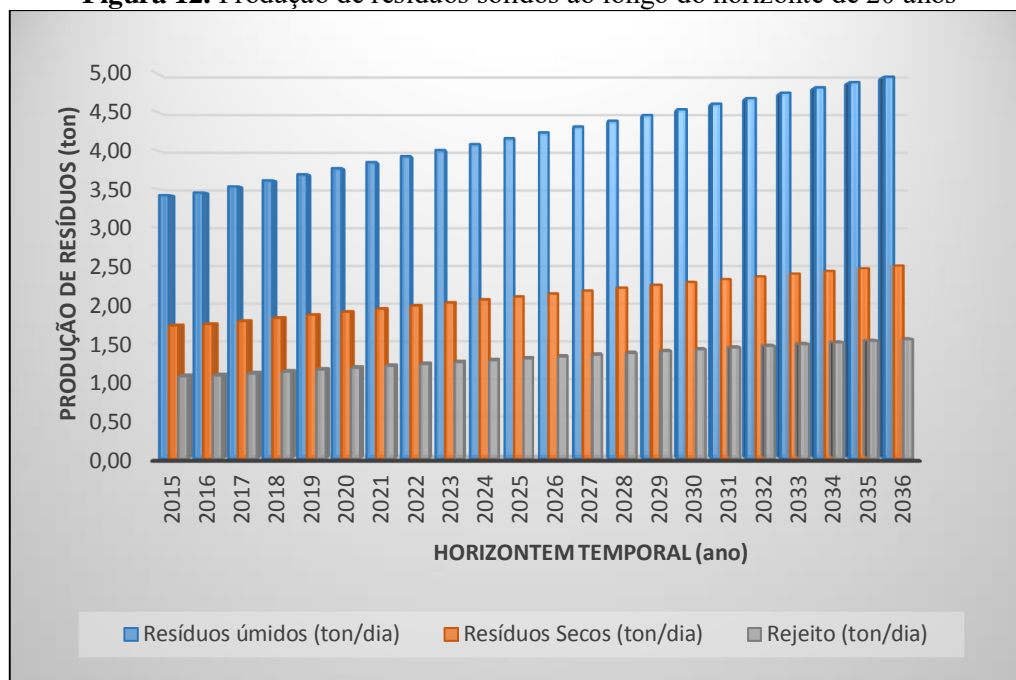
Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	6.344	0,98	6,22	187	2.269,28	3,42	1,73	1,07
	2016	6.408	0,98	6,28	188	2.292,23	3,45	1,75	1,08
IMED.	2017	6.491	0,99	6,42	193	2.344,92	3,53	1,79	1,11
	2018	6.570	1,00	6,57	197	2.397,17	3,61	1,83	1,13
	2019	6.647	1,01	6,71	201	2.449,71	3,69	1,87	1,16
CURTO	2020	6.721	1,02	6,85	206	2.501,74	3,77	1,91	1,18
	2021	6.794	1,03	7,00	210	2.554,01	3,85	1,95	1,21
	2022	6.863	1,04	7,14	214	2.605,76	3,92	1,99	1,23
	2023	6.929	1,05	7,28	218	2.657,34	4,00	2,02	1,25
	2024	6.992	1,06	7,42	223	2.708,33	4,08	2,06	1,28
MÉDIO	2025	7.054	1,07	7,56	227	2.759,45	4,16	2,10	1,30
	2026	7.111	1,08	7,70	231	2.809,90	4,23	2,14	1,33
	2027	7.167	1,09	7,84	235	2.860,04	4,31	2,18	1,35
	2028	7.219	1,10	7,97	239	2.909,82	4,38	2,22	1,37
LONGO	2029	7.269	1,12	8,11	243	2.959,22	4,46	2,25	1,40
	2030	7.316	1,13	8,24	247	3.008,17	4,53	2,29	1,42
	2031	7.359	1,14	8,37	251	3.056,23	4,60	2,33	1,44
	2032	7.400	1,15	8,50	255	3.103,75	4,67	2,36	1,47
	2033	7.437	1,16	8,63	259	3.150,68	4,74	2,40	1,49
	2034	7.472	1,17	8,76	263	3.196,97	4,81	2,44	1,51
	2035	7.503	1,18	8,88	266	3.242,14	4,88	2,47	1,53
	2036	7.534	1,20	9,01	270	3.288,32	4,95	2,51	1,55

Fonte: PMSB-MT,2016



A partir da análise da Tabela 41, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 2.292 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 58.856 toneladas de resíduos sólidos. Constata-se um aumento muito expressivo na produção de resíduos para o final de plano, cerca de 43,45%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana (sede e distritos). A Figura 12 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana da sede e dos distritos para o cenário proposto de 20 anos.

Figura 12. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

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

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Alto Paraguai durante o horizonte temporal do PMSB,



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



isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 42. Utilizou-se as metas de reciclagem tendo como premissa os dados apresentados no Diagnóstico Técnico, uma vez que, não se tem a composição gravimétrica dos resíduos do município. Dessa forma os dados utilizados foram: recicláveis inertes (t) – 28%; material orgânico putrescível (t) – 55%; rejeitos (t) – 17%.

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



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



Tabela 42. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					28%	55%	17%		
Diagn.	2015	2.269,28	0%	0%	631,09	1.247,19	391,00	0,00	2.269,28
	2016	2.292,23	0%	0%	637,47	1.259,81	394,95	0,00	2.292,23
IMED.	2017	2.344,92	0%	0%	652,12	1.288,77	404,03	0,00	2.344,92
	2018	2.397,17	0%	0%	666,65	1.317,49	413,03	0,00	2.397,17
	2019	2.449,71	0%	0%	681,26	1.346,36	422,08	0,00	2.449,71
CURTO	2020	2.501,74	5%	0%	695,73	1.374,96	431,05	34,79	2.466,95
	2021	2.554,01	10%	5%	710,27	1.403,68	440,06	141,21	2.412,80
	2022	2.605,76	15%	10%	724,66	1.432,13	448,97	251,91	2.353,85
	2023	2.657,34	20%	12%	739,01	1.460,48	457,86	323,06	2.334,28
	2024	2.708,33	25%	15%	753,19	1.488,50	466,65	411,57	2.296,76
MÉDIO	2025	2.759,45	29%	17%	767,40	1.516,59	475,45	476,53	2.282,92
	2026	2.809,90	32%	18%	781,43	1.544,32	484,15	528,04	2.281,87
	2027	2.860,04	36%	19%	795,38	1.571,88	492,78	581,02	2.279,02
	2028	2.909,82	39%	20%	809,22	1.599,24	501,36	635,44	2.274,38
LONGO	2029	2.959,22	42%	22%	822,96	1.626,39	509,87	691,20	2.268,02
	2030	3.008,17	44%	23%	836,57	1.653,29	518,31	748,35	2.259,82
	2031	3.056,23	47%	25%	849,94	1.679,71	526,59	806,75	2.249,48
	2032	3.103,75	49%	26%	863,15	1.705,82	534,78	866,46	2.237,29
	2033	3.150,68	52%	28%	876,20	1.731,61	542,86	927,44	2.223,24
	2034	3.196,97	54%	29%	889,08	1.757,05	550,84	989,65	2.207,32
	2035	3.242,14	57%	30%	901,64	1.781,88	558,62	1.035,08	2.207,06
	2036	3.288,32	60%	30%	914,48	1.807,26	566,58	1.086,30	2.202,03

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 58.856 toneladas. Caso o município implante a coleta seletiva e compostagem, conforme proposto no Cenário Moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados, ou seja, haverá a valorização de aproximadamente 10.535 toneladas de resíduos.

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

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

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Alto Paraguai é visto na Figura 13.

Figura 13. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT,2016



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



Ao implantar a reciclagem e compostagem na área urbana do município, verifica-se que valorização dos resíduos reduzirá o quantitativo de resíduos a serem destinados ao aterro sanitário ao longo do plano, em aproximadamente 48.321 toneladas de resíduos.

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

5.7.1.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

A Tabela 43 apresenta as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para a área rural.

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



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



Tabela 43. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	4.360	0,59	2,56	76,91	935,73	0,71	0,44
	2016	4.404	0,59	2,59	77,69	945,18	0,72	0,45
IMED.	2017	4.429	0,59	2,63	78,91	960,04	1,22	0,76
	2018	4.453	0,60	2,67	80,14	975,02	1,24	0,77
	2019	4.478	0,61	2,71	81,38	990,13	1,26	0,78
CURTO	2020	4.502	0,61	2,75	82,63	1.005,35	1,28	0,79
	2021	4.525	0,62	2,80	83,89	1.020,70	1,30	0,80
	2022	4.548	0,62	2,84	85,16	1.036,16	1,32	0,82
	2023	4.571	0,63	2,88	86,45	1.051,75	1,34	0,83
	2024	4.593	0,64	2,92	87,74	1.067,46	1,36	0,84
MÉDIO	2025	4.615	0,64	2,97	89,04	1.083,28	1,38	0,85
	2026	4.637	0,65	3,01	90,35	1.099,22	1,40	0,86
	2027	4.658	0,66	3,06	91,67	1.115,28	1,42	0,88
	2028	4.678	0,66	3,10	93,00	1.131,44	1,44	0,89
LONGO	2029	4.699	0,67	3,14	94,33	1.147,72	1,46	0,90
	2030	4.719	0,68	3,19	95,68	1.164,10	1,48	0,92
	2031	4.738	0,68	3,23	97,03	1.180,59	1,50	0,93
	2032	4.757	0,69	3,28	98,40	1.197,18	1,52	0,94
	2033	4.776	0,70	3,33	99,77	1.213,87	1,54	0,96
	2034	4.794	0,70	3,37	101,15	1.230,65	1,56	0,97
	2035	4.811	0,71	3,42	102,54	1.247,53	1,58	0,98
	2036	4.829	0,72	3,46	103,94	1.264,62	1,61	0,99

Fonte: PMSB-MT,2016



Estima-se que seja gerado cerca de 945,18 t/ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,59 kg/hab.dia para o início de plano e 1.265 t/ano para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,72 kg/hab.dia, totalizando cerca de 23.127 toneladas ao longo do plano.

Verifica-se que a produção de resíduos é considerável, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos ao longo do horizonte do plano tem-se 28,89 toneladas e 17,90 toneladas respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural seja para alimentação dos animais ou na compostagem.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nos distritos e área rurais dispersas. Nos distritos a coleta deve ser realizada semanalmente, no entanto nas área rurais dispersas, a coleta deverá ser realizada quinzenalmente, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

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

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

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

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

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



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

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

Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d'água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

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

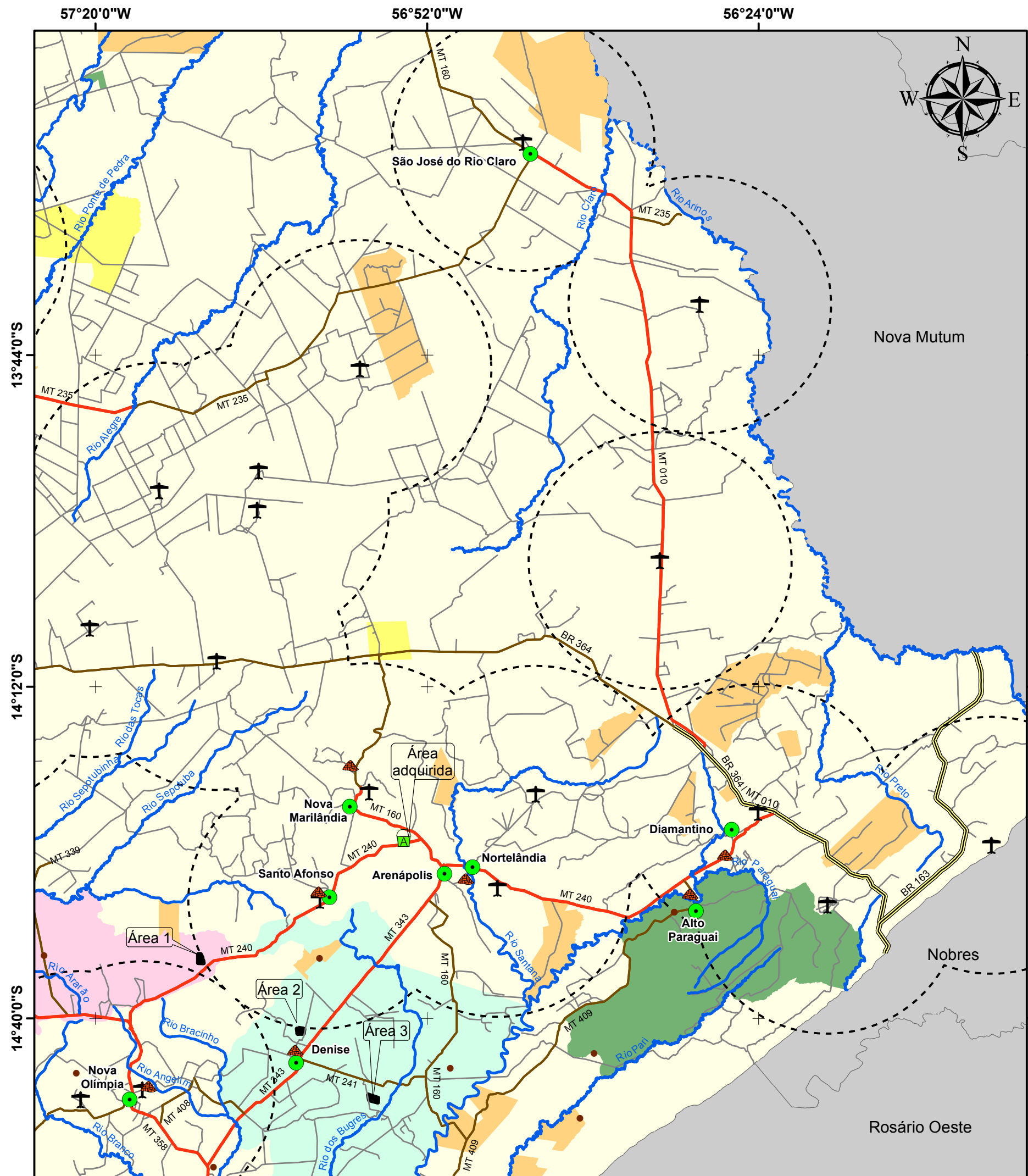
Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão



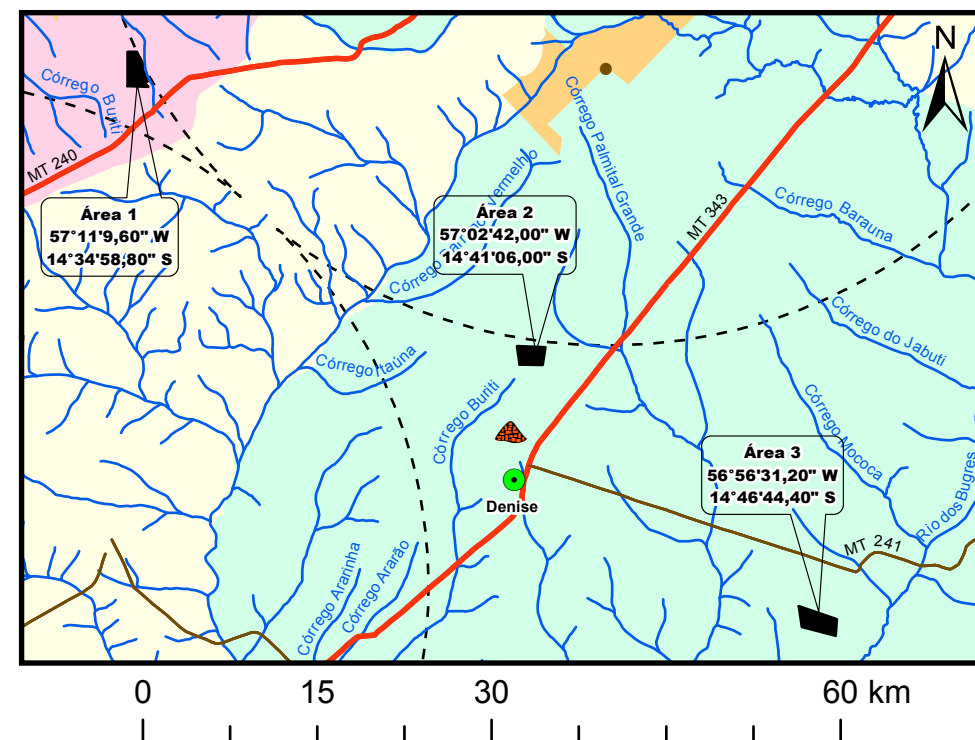
Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Paraguai - MT



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



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

	Sedes Municipais		Assentamentos		Hidrografia
	Localidades Rurais		Terras Indígenas		Rodovias Federais (BR)
	Aeródromos (APA 20 km)		Limite Municipal Denise		Asfalto
	Lixões Municipais		Limite Municipal Tangará da Serra		Terra
	Área adquirida para aterro consorciado		Consórcio Alto Rio Paraguai		Rodovias Estaduais (MT)
	Alternativas Locacionais		Municípios de Mato Grosso		Asfalto
	Unidades de Conservação				Terra
					Rodovias Municipais
					Vias Vicinais

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:650.000

0 15 30 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Março/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico
Consórcio Alto Rio Paraguai





5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

5.8.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências

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

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

5.8.1.2 Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência

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

5.8.1.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;
- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;



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



- Registro de revisões; e
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

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



6 PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

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

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

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

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

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

6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 14 está presente a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, assentamentos e comunidades rurais dispersas do município de Alto Paraguai, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

No Quadro 15 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos. A seguir, no Quadro 16, Quadro 17 e Quadro 18 será apresentada a mesma sistematização para esgoto, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, respectivamente.



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



Quadro 14. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Alto Paraguai

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/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
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
		1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
		1	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
		1	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1
		1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
		1	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1



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



Continuação do Quadro 14. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Alto Paraguai

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2
		1	Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	3
		1	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	4
		1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	5
		1	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	6
		1	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	7
		1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	8
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	9
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	10
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	11
		1	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1
		1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1



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



Continuação do Quadro 14. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Alto Paraguai

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e distritos	1
		1	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2
		1	Elaboração de projetos para ampliação do SAA nos Distritos Capão Verde e Tira Sentido	3
		1	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	4
		1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	1
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
		1	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	1
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2
		1	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	3
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	4
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e microdrenagem urbana	1
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	2
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	3



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



Continuação do Quadro 14. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Alto Paraguai

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/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
		1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2
		1	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	3
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	5
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	6
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	7
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	8

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

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
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
		2	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Substituição da rede de distribuição em conformidade com os padrões normativos e ampliação da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana (sede)	1
		2	Solicitação da outorga do SAA da sede urbana e distritos	1
		2	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	2
		2	Adequação do espaço físico do DAE	3
		2	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	4
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	5
		2	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1
		2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	2
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3



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



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

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	4
		2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	5
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	6
		2	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	1
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2
		2	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	3
		2	Ampliação do sistema de abastecimento de água simplificado no Distrito Capão Verde e Tira Sentido, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4
		2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	5
		2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1
		2	Manutenção ou ampliação do SAA nos distritos com ênfase na universalização	2
		2	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	1
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	2
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	3
		2	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

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
		2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	2
		2	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 23,55%	1
		2	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	2
		2	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 41,55%	1
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	2
		2	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	1
		2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	2
		2	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do manejo de águas pluviais e drenagem urbana - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	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	1
		2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	3
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4
		2	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	1
		2	Execução de obras de macrodrenagem urbana	2
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	2
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 25% área urbana - distrito	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	3
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área urbana (sede e distrito)	4
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	5
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 50% área urbana - distrito	2
		2	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	3



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



Continuação do Quadro 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município de Alto Paraguai

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	5
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede e distrito)	6
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	7
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural	3
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	4
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	5
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	6

Fonte: PMSB-MT, 2016



7 PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Alto Paraguai, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

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

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

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

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

7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 44 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.



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



Tabela 44. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB			Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total
1 - Gestão Organizacional	R\$ 5.139.675,52		415,74	8,26%
2 - Abastecimento de Água	R\$ 8.856.542,66		716,39	14,24%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 16.389.076,92		1.325,69	26,35%
4 - Drenagem de águas pluviais	Manutenção preventiva, micro e macrodrenagem	R\$ 8.541.612,50	2.172,15	37,72%
	Pavimentação	R\$ 11.466.000,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 3.456.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 8.351.488,27		675,54	13,43%
TOTAL	R\$ 62.200.395,88		5.031,31	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano, uma população de 12.363 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 5.031,31 por habitante, sendo R\$ 251,57/habitante ano, ou R\$ 20,96/habitantes mês;
- O peso relativo às ações do abastecimento de água foi impactado pelos valores correspondentes à melhoria do sistema de abastecimento de água na sede urbana do município e implantação de sistemas simplificados para os distritos que ainda não dispõem desse benefício;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é alto porque se trata de implantação de um sistema convencional completo para atender 80% da população urbana e distritos;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas e da recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou alto porque na implantação e operação do aterro sanitário foi considerado a forma de consórcio intermunicipal.



7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Alto Paraguai é de **R\$ 62.200.395,88**, destes, R\$ 5.139.675,52 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$8.856.245,66 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 16.389.076,92 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 23.463.612,50 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 8.351.488,27 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar o aterro de forma consorciada, conforme segue a Tabela 45.

Tabela 45. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 – Gestão Organizacional	1.850.140,85	1.155.018,70	711.505,32	1.423.010,65	5.139.675,52
2 – Abastecimento de Água	761.462,07	3.669.781,42	1.706.276,41	2.719.022,76	8.856.542,66
3 – Esgotamento Sanitário	0,00	4.438.607,02	3.414.547,36	8.535.922,54	16.389.076,92
4 - Drenagem de Águas pluviais	562.171,50	4.386.329,71	13.815.703,76	4.699.407,53	23.463.612,50
5 - Resíduos sólidos	394.181,62	730.322,25	2.489.771,50	4.737.212,90	8.351.488,27
TOTAL	3.567.956,04	14.380.059,10	22.137.804,36	22.114.576,37	62.200.395,88

Valores em reais (R\$)

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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



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



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

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



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



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

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



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



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

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



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



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

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



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



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

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletado	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m ³	Gestor do serviço
VAP	Volume total de água produzido	Volume total de água captado no município em um mês seja por captação superficial ou subterrânea	m ³	Gestor do serviço
VAT	Volume total de água tratada	Volume total de água tratada, medido na saída da Estação de Tratamento de Água no município em um mês	m ³	Gestor do serviço
VEC	Volume de Esgoto Coletado	Volume total do esgoto coletado no município por ano (Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia	m ³	Gestor do serviço
VET	Volume de esgoto tratado	Volume total de esgoto tratado no município por ano, medido na saída da Estação de Tratamento de Esgoto	m ³	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 20. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento	Percentual (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	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 19 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 Paraguai - MT



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

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu01	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu02	Índice de atendimento urbano com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu03	Índice de atendimento rural com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu04	Índice de atendimento total com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu05	Índice de atendimento urbano com serviço de Esgotamento	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Esgotamento Sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu06	Índice de atendimento Rural com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público

*consultar Quadro 19 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 Paraguai - MT



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

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu07	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	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 19 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 Paraguai - MT



Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{2201}{2202}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222 \cdot 1}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa05	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222 \cdot 2 \cdot 222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InEcc01	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{222} \cdot 100$	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 (%)	$\frac{222}{222} \cdot 100$	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	$\frac{222222}{222}$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 24. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

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

*consultar o Quadro 19 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 Paraguai - MT



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

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{2222}{2222} \cdot 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público
InQr02	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de RDO coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InQr03 (I031)	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de RDO destinados à disposição final em razão do volume de materiais recuperados	Percentual (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{2222}{22222} \cdot 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

*consultar Quadro 19 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 Paraguai - MT



Quadro 26. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade	Taxa por 1000	$\frac{?? ?}{?? ?} \cdot 1000$	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	$\frac{?? ?}{?? ?5} \cdot 1000$	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	$\frac{?? ?}{?? ??} \cdot 1000$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



10 PRODUTO I 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 audiência final. Este produto descreve também os materiais de divulgações utilizados, atividades de planejamento, levantamento técnico e eventuais dificuldades encontradas.

No município foram realizadas 5 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (Figura 14), estas atividades mobilizaram cerca de 340 participantes.



Figura 14. Ilustração de algumas das atividades de mobilização realizadas no município
1ª Reunião pública (09/11/2015)



Audiência pública – aprovação produtos C e D



Conferência Final PMSB



Fonte: PMSB-MT, 2016

12 CONCLUSÃO

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



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



ANEXOS

Anexo A – ART's dos responsáveis



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2533862 Res. 1.050

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2494608
Equipe: ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1200858018

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: MT04628/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 7.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS.

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiaba, 01 de julho de 2016

Local

Data

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

9. Informações

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

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



Valor ART R\$74,37

Paga em 29/06/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002533862-5



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2533862

Substitui a ART: 2494608

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Registro: MT04628/D

Registro: 36482

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANCA



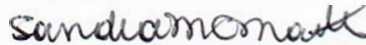
UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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



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

CREA-MT

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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1208384821

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: MT02685/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 0,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26989350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICIPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 6200000,00

Dimensão: 106,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiaba, 22 de Junho de 2016

Local

Data

Paulo Modesto Filho

PAULO MODESTO FILHO

Sandhamomontes

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

9. Informações

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

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



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

Valor ART R\$74,37

Paga em 22/06/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002532791-7



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2532791

Substitui a ART: 2494545
ART Individual/Principal

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

RNP:1208384821

Registro: MT02685/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

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

22/06/2016

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Paulo Modesto Filho

Profissional

De acordo

Sandiamomonte

Contratante



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

CREA-MT

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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: MT01103/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 10.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 6200000,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 13 de Julho de 2016
Local Data

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA
Samuel Moreira

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

9. Informações

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

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



Valor ART R\$74,37

Paga em 11/07/2016

Valor pago: R\$74,37

Nosso Número: 24/181000002546676-3



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2546676

Substitui a ART: 2495022

Corresponsável à 2532791

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1211180867

Registro: MT01103/D

Registro: 36482

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

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

Declaro serem verdadeiras as informações acima

De acordo

Cuiabá, 13/07/2016

Local e Data



Profissional



Contratante



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2579969

Substitui a ART: 2494968
Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA

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

RNP: 1201176280

Registro: MT09115/D

Registro: 0

Empresa: NENHUMA EMPRESA

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABA

Bairro: BAIRRO BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

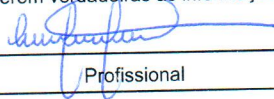
Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico através do Termo de Execução Descentralizada nº 04 e e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso para os municípios de: Santa Carmem, Cláudia,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

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

08/24/08/16

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima



Profissional

De acordo



Contratante



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2579969

Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494968

Equipe. ART Principal: 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA

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

RNP:1201176280

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT09115/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABA

Bairro: BAIRRO BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 7.020,51

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

16,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 24 de agosto de 2016
Local Data

CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

9. Informações

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

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



Valor ART R\$74,37

Paga em 24/08/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/18100002579969-0



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
255810 Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494960

Equipe. ART Principal: 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1213172608

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT030408

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 5.776,33

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE-FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

16,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cassiano Ricardo Reinehr Correa, 24 de agosto de 2016
Local Data

Cassiano Ricardo Reinehr Correa

CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA

Sandiamomartie

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

9. Informações

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

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

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



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

Valor ART R\$74,37

Paga em 24/08/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000000255810-6



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
255810

Substitui a ART: 2494960

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

RNP: **1213172608**

Registro: **MT030408**

Registro: **0**

2. Dados do Contrato

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

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

Cidade: **CUIABA**

UF: **MT**

Valor: **6.200.000,00**

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

Nº **2367**

Bairro: **BOA ESPERANÇA**

CEP: **78070970**

3. Resumo do Contrato

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

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

Cuiabá, 24/08/16

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cassiano Ricardo Reinehr Correa

Profissional

De acordo

Sandra M. M. M. M.

Contratante

