

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



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

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

153p.

ISBN 978-85-327-0657-7

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Leiliane Silva do Nascimento



FILIADA À
ABEU
Associação Brasileira
das Editoras Universitárias

Editora da Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Correia da Costa, 2.367.

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

Contato: edufmt@hotmail.com

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



COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

Claudinei Singolano – Prefeito Municipal;

Alline Klasener – Secretária Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano e Rural;

Gisele Denise Lima Singolano – Secretária Municipal de Assistência Social;

Adelaide Aparecida Hermes Ribeiro – Secretária Municipal de Infraestrutura e Obras.

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

Luís Gustavo Prante Zanon – Diretor do Departamento de Água, Esgoto e Limpeza Pública - DAE;

Fernanda Batista Mendonça – Assistente Social;

Euda Alves Calças – Gerente de Assistência Social;

Edevaldo Pereira de Silva – Técnico em Química;

Matheus Felipe Coutinho de Andrade – Gerente de Limpeza Pública;

Jovelina Maria Barbosa – Coordenadora de Vigilância Sanitária;

Jonas Roberto Dal Piva – Gerente de Infraestrutura;

Cléber Rezende de Novais – Secretário Municipal de Esporte, Lazer, Cultura e Turismo;

Maria José Mendonça Cajango – Secretária Municipal de Educação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Garças- 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

Equipe Técnica Responsável:
Cleide Martins de Carvalho Santana
Cassiano Ricardo Reinehr Corrêa
Cristina Marafon
Oátmico Augusto Martinho Modesto

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
Arielle 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 Buzzzon
Thaisa Camila Vacari

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

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

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabíola Solé Teixeira

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

Mirian Teodoro de Carvalho
Oátmico 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 Social Responsável:
Maria Jacobina da Cruz Bezerra
Karine dos Santos Oleriano



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Garças- 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



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 Garças- 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	37
4.2.1.3	Principais Deficiências	39
4.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana	40
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	40
4.2.2.2	Analise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário	40
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário	41
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana	41
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	41
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	44
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados	47
4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana.....	47
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC).....	47
4.2.4.2	Limpeza Urbana.....	49
4.2.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS).....	50
4.2.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD)	51
4.2.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico.....	52
4.2.4.6	Identificação dos passivos ambientais.....	52
4.2.5	Área Rural	53
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	54
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	54
5.2	MATRIZ SWOT	55
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	62
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	75
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos	75
5.4.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais	82
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	83
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento	83
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural	86
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes	88
5.6	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	93
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	94
5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	96
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	97
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	97
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	106
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	108
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	111



5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências....	111
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências....	111
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	111
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência.....	112
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	113
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	113
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	122
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	122
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	124
8	PRODUTO G ó MINUTA DE PROJETO DE LEI	125
9	PRODUTO H ó RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB	126
10	PRODUTO I ó SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO	140
11	PRODUTO J ó RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO	141
12	CONCLUSÃO.....	142
13	CONCLUSÃO.....	143



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeira atividade de capacitação (10/11/2015).....	20
Figura 2. Fluxograma do sistema de abastecimento de água existente	33
Figura 3. Captação no córrego Lajeadinho (à esq.) e mina d'água (à dir.)	34
Figura 4. Portão de acesso a unidade de tratamento (A) e filtro ascendente - Russo (B).....	35
Figura 5. Reservatórios ativos no sistema de abastecimento: RAP-01 (A), REL-01 (B), REL -02 (C)	36
Figura 6. Ribeirão Bonito.....	42
Figura 7. Esquema gráfico da malha urbana e microdrenagem de Alto Garças.....	43
Figura 8. Caminhão compactador de 12 m ³ (esq.), coleta dos RSU (dir.).....	48
Figura 9. Lixão de Alto Garças.....	49
Figura 10. Abrigos temporários, Pronto Atendimento (A), UBS I (B), UBS II (C) e UBS III (D),	50
Figura 11. Caminhão caçamba (A) e retroescavadeira (B)	51
Figura 12. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	102
Figura 13. Massa Total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento	106
Figura 14. Atividades de mobilização realizadas no município	142



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Característica da rede de distribuição	36
Tabela 2. Número de ligações e economias de água em Alto Garças.....	37
Tabela 3. Quantidade de consumidores por faixa de consumo do SAA de Alto Garças.....	38
Tabela 4. Tarifas aplicadas para imóveis hidrometrados - Alto Garças	38
Tabela 5. Tarifas aplicadas para imóveis não hidrometrados - Alto Garças	39
Tabela 6. Estimativa da geração de esgoto no município de Alto Garças.....	40
Tabela 7. Quantitativo de vias pavimentadas e não pavimentadas e com drenagem	44
Tabela 8. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso.....	48
Tabela 9. Projeção populacional para o município de Alto Garças	55
Tabela 10. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Alto Garças	76
Tabela 11. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	77
Tabela 12. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto	78
Tabela 13. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano	79
Tabela 14. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água	80
Tabela 15. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais.....	82
Tabela 16. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Alto Garças.....	84
Tabela 17. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto	85
Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Alto Garças	87
Tabela 19. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para os diversos tipos de tratamento	89
Tabela 20. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana	91
Tabela 21. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	93
Tabela 22. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	94
Tabela 23. Projeção da ocupação urbana de município de Alto Garças.....	94
Tabela 24. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.....	99
Tabela 25. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos	101
Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana.....	104



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



Tabela 27. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	107
Tabela 28. Custos totais estimados para execução do PMSB.....	123
Tabela 29. Cronograma Financeiro Geral	124



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Alto Garças – MT.....	56
Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água	58
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário.....	59
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.....	60
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	61
Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Alto Garças.....	64
Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Alto Garças	69
Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Esgotamento Sanitário no município de Alto Garças	71
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no município de Alto Garças.....	72
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Alto Garças	73
Quadro 11. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Alto Garças	114
Quadro 12. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Alto Garças.....	117
Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Alto Garças.....	119
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais do município de Alto Garças.....	120
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município de Alto Garças.....	121
Quadro 16. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	126
Quadro 17. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	132
Quadro 18. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB.....	133



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



Quadro 19. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	135
Quadro 20. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	136
Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	137
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	138
Quadro 23. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB.....	139



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Alto Garças e seu consórcio.....	24
Mapa 2. Vias de acesso do município de Alto Garças	25
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	26
Mapa 4. Hidrografia do município de Alto Garças.....	27
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Alto Garças	28
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Alto Garças.....	29
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Alto Garças	30
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Alto Garças	32
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Alto Garças.....	46
Mapa 10. Alternativas locacionais para áreas de aterro consorciado.....	110



1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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



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

O Produto G consta de uma minuta de projeto de lei do Plano Municipal de Saneamento Básico a ser apresentado a Câmara Municipal que após aprovado irá regulamenta-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 contemplam 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 Garças foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 111, de 09 de novembro de 2015 e o segundo o Decreto nº 015 de 23 de março 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. Primeira atividade de capacitação (10/11/2015)



Fonte: PMSB-MT, 2015

Nestas capacitações além de iniciar a elaboração do PMS foram transmitidos aos comitês materiais para auxiliar na divulgação da elaboração do PMSB como: modelos de folders, de banners, de urna para sugestões, vídeos e áudios explicativos. Durante a 1^a 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 Garças integra a região Sudeste Mato-grossense e pertence ao Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Nascentes do Araguaia, conforme pode-se verificar no (Mapa 1). O município localiza-se a uma latitude 16° 43' 10" sul e a uma longitude 53° 37' 30" oeste, a uma distância de 366 km da capital, através do acesso pela BR-163 e BR-364, conforme o (Mapa 2).

A sede do município de Alto Garças encontra-se na Folha SE.22-V-A, uma área constituída por rochas das Formações Aquidauna, Ponta Grossa, Corumbataí e da Superfície Peneplanizada Terciária. A cidade de Alto Garças está na terceira macrounidade climática, dentro da Unidade Climática Regional “Mesotérmico dos Topos de Cimeira dos Chapadões”.

Quanto a hidrografia, Alto Garças se localiza em uma região considerada divisor de águas de duas grandes bacias: Bacia do Paraguai e Tocantins-Araguaia e faz parte de três unidades de planejamento e gerenciamento – UPG, a TA3 (Alto Araguaia), PA5 (São Lourenço), PA6 (Correntes – Taquari), com áreas de 23.330,73 km², 24.864,54 km² e 18.104,32 km², respectivamente (Mapa 3). Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso essas UPG’s apresentam vazões anuais entre 10.000 – 20.000 hm³/ano para as duas primeiras e entre 5.000 – 10.000 hm³/ano para a última. A malha hídrica do município de Alto Garças 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 Itiquira, com vazão Q95 de sua microbacia entre 10,00 e 11,825 m³/s e o rio das Garças, com vazão Q95 de sua microbacia entre 5,0 e 10,0 m³/s, como se observa no (Mapa 5). Nas adjacências da área urbana a principal reserva hidrográfica é o ribeirão Contendas, com vazão Q95 de sua microbacia entre 0,2 e 1 m³/s, como mostra o (Mapa 6).

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014), a produtividade hídrica subterrânea da sede urbana de Alto Garças apresenta-se como pouco produtiva ou não aquífera, como mostra o Mapa 7 na escala 1:600.000. De acordo com este mapa, o município está localizado hidrogeologicamente no Aquífero Sepotuba que é do tipo livre em meio poroso. Segundo o CPRM (2014) os parâmetros hidrodinâmicos para esta produtividade hídrica são:



vazão específica menor que $0,04 \text{ m}^3/\text{h/m}$; transmissividade $<10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$; condutividade hidráulica $<10^{-8} \text{ m/s}$ e vazão $<1,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Quanto aos aspectos demográficos, a população total do município de Alto Garças no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 0,04%, com expansão populacional na área urbana um pouco acima da taxa média anual, com 0,43%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento (2,19%). A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a do crescimento total, registrando uma taxa média anual de 2,70%. Há indicação de uma migração rural-urbana nos períodos 1991-2000 e 2000-2010, com taxas médias anuais negativas de -2,21% e de -1,93%, respectivamente. Esse comportamento é recorrente em municípios cuja economia está organizada na agropecuária extensiva e modernizada.

A base econômica do município (originariamente formada pelo extrativismo mineral – diamante) na atualidade é formada no setor primário da economia. As principais atividades da economia, que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais atividades do mercado local, são: a agricultura com lavouras de soja, milho e algodão; a pecuária de corte e leiteira que contava em 2014 com um rebanho de 70.973 cabeças, aproximadamente 0,3% do rebanho bovino do Estado e 27,5% no nível microrregional. Em 2013 o setor que mais contribuiu para a formação do PIB municipal foi o setor agropecuário que participou com de 48,70% do valor adicionado. Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve leve redução de 0,70 em 2000 para 0,46 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda foi mais significativa 0,93 em 2000 para 0,38 em 2010.

Quanto a educação, os avanços na educação no município de Alto Garças 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 0,221 em 1991 para 0,583 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,583 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 1,03 em 2010 relativamente à taxa de 7,66 registrada em 1991; entre as pessoas

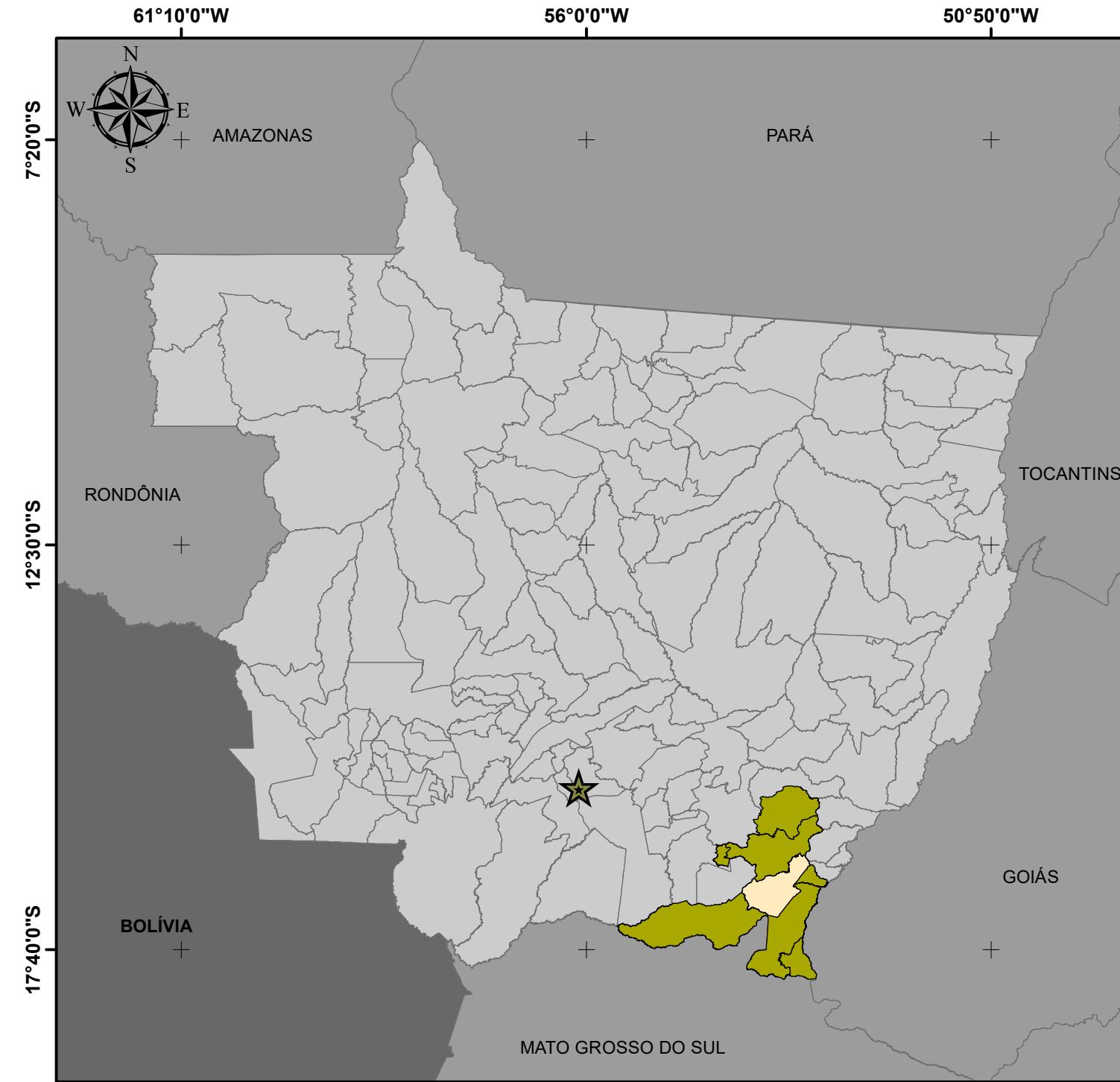


Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Garças - MT

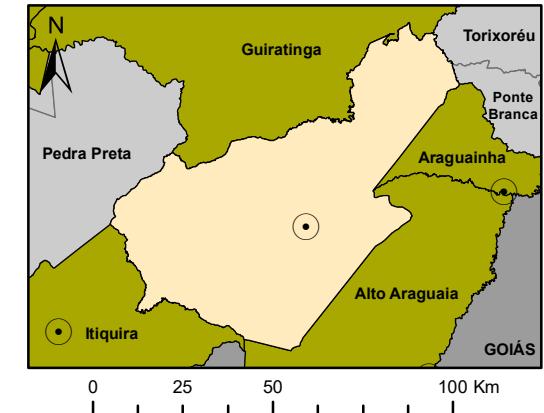


de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 19,38 em 1991 para 9,31 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 8,72 e em 2010 foi de 8,92

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 66,81 em 1991 para 75,08 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 2,43 em 1991 para 2,22 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. Quanto ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município que passou de 0,451 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,701 em 2010, considerado alto pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,707 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,835 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,583 é considerado baixo na classificação do PNUD.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ALTO GARÇAS E SEU CONSÓRCIO



Legenda

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

Fonte dos dados:

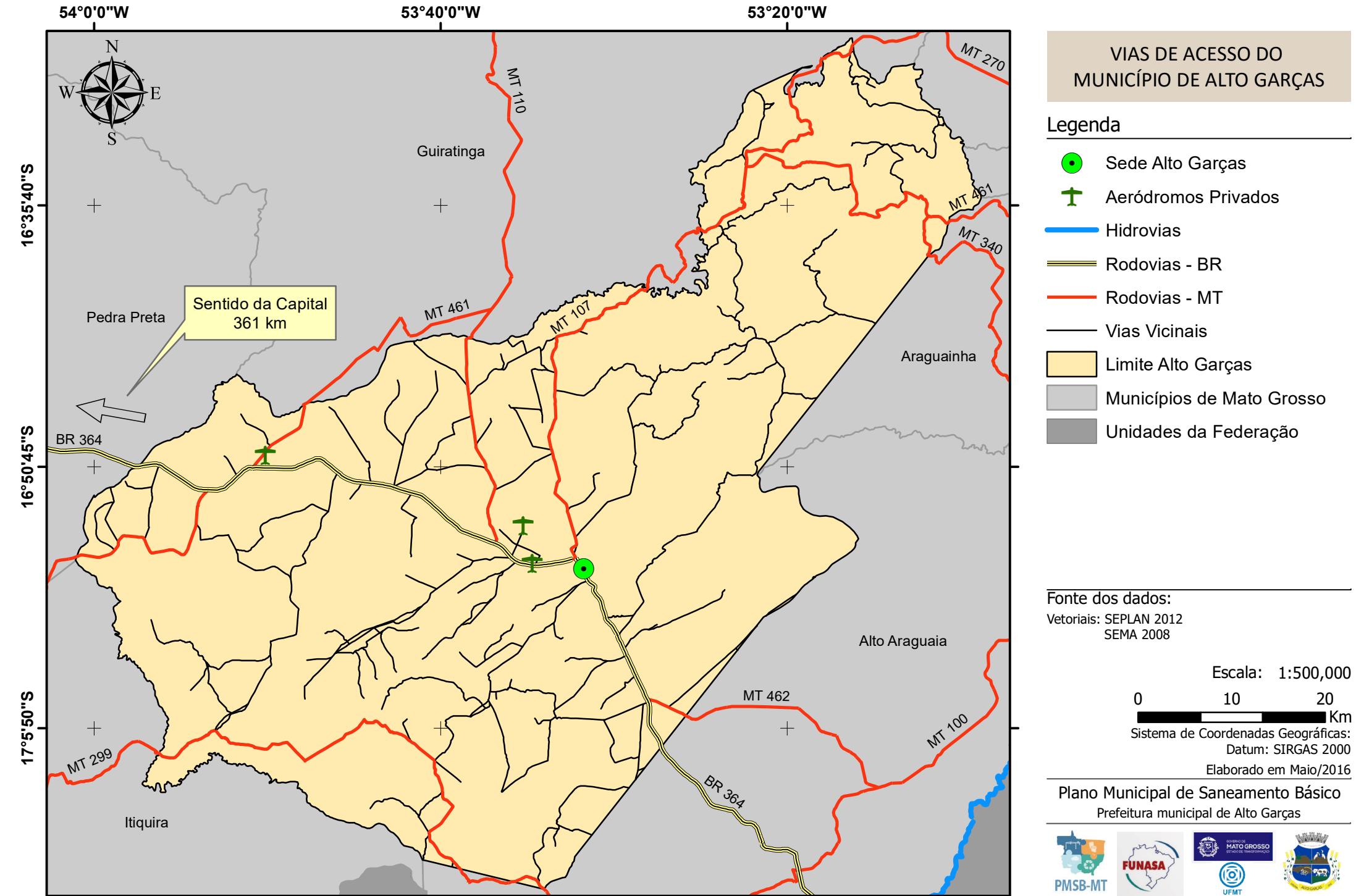
Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

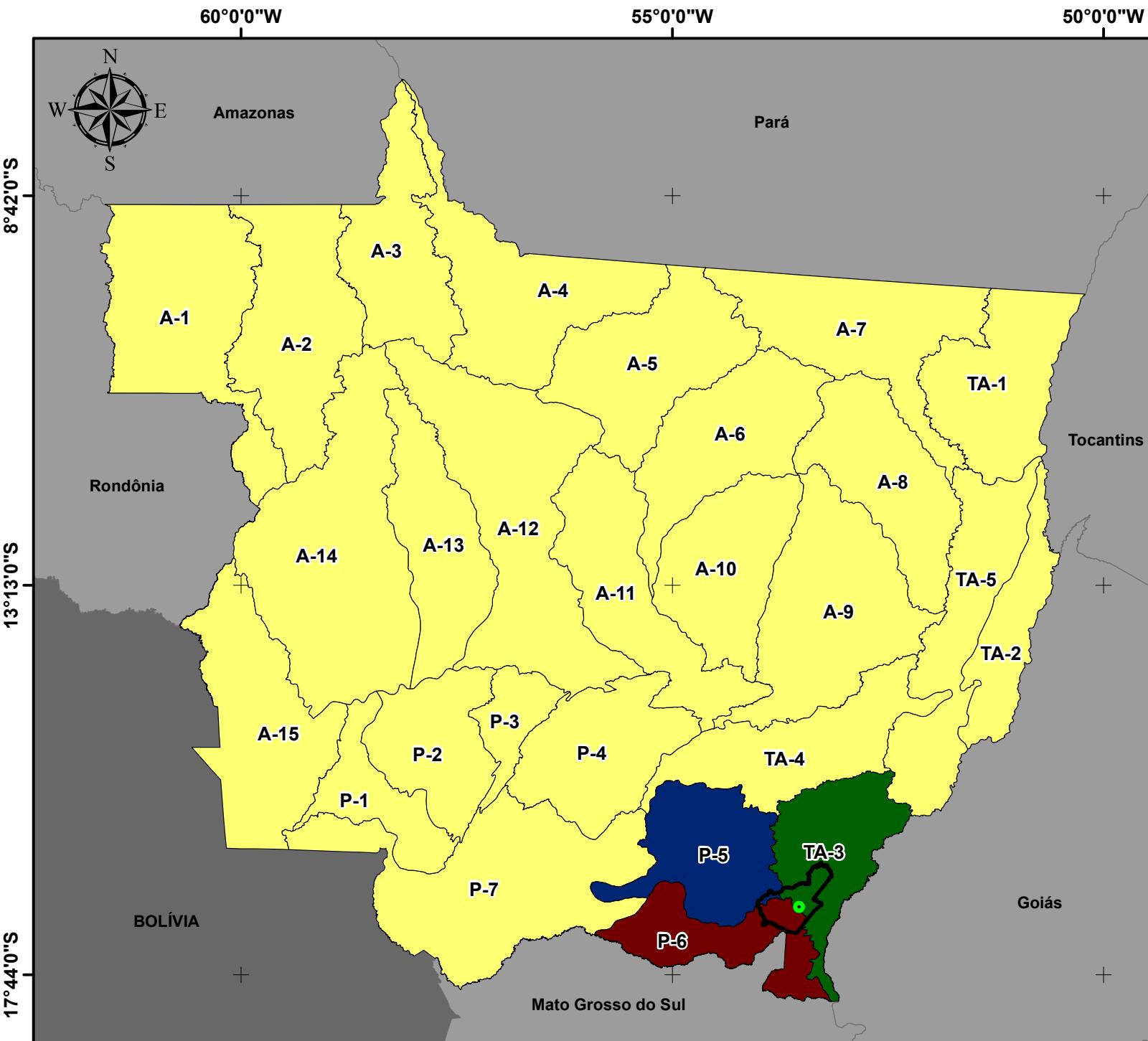
Escala: 1:8,000,000
0 100 200 Km

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

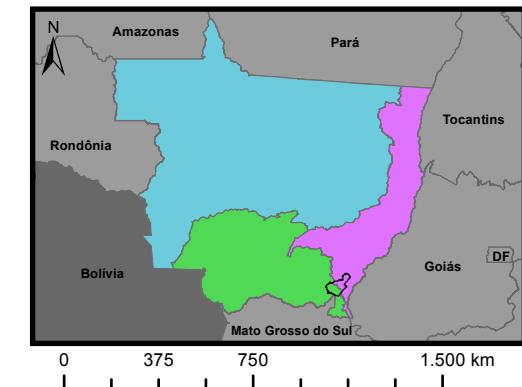
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Garças







UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE ALTO GARÇAS



Legenda

- Sede Municipal
- Limite Alto Garças
- Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
 - Outras Unidades
 - Alto Araguaia
 - Correntes - Taquari
 - São Lourenço
- 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 Garças





HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE ALTO GARÇAS

Legenda

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

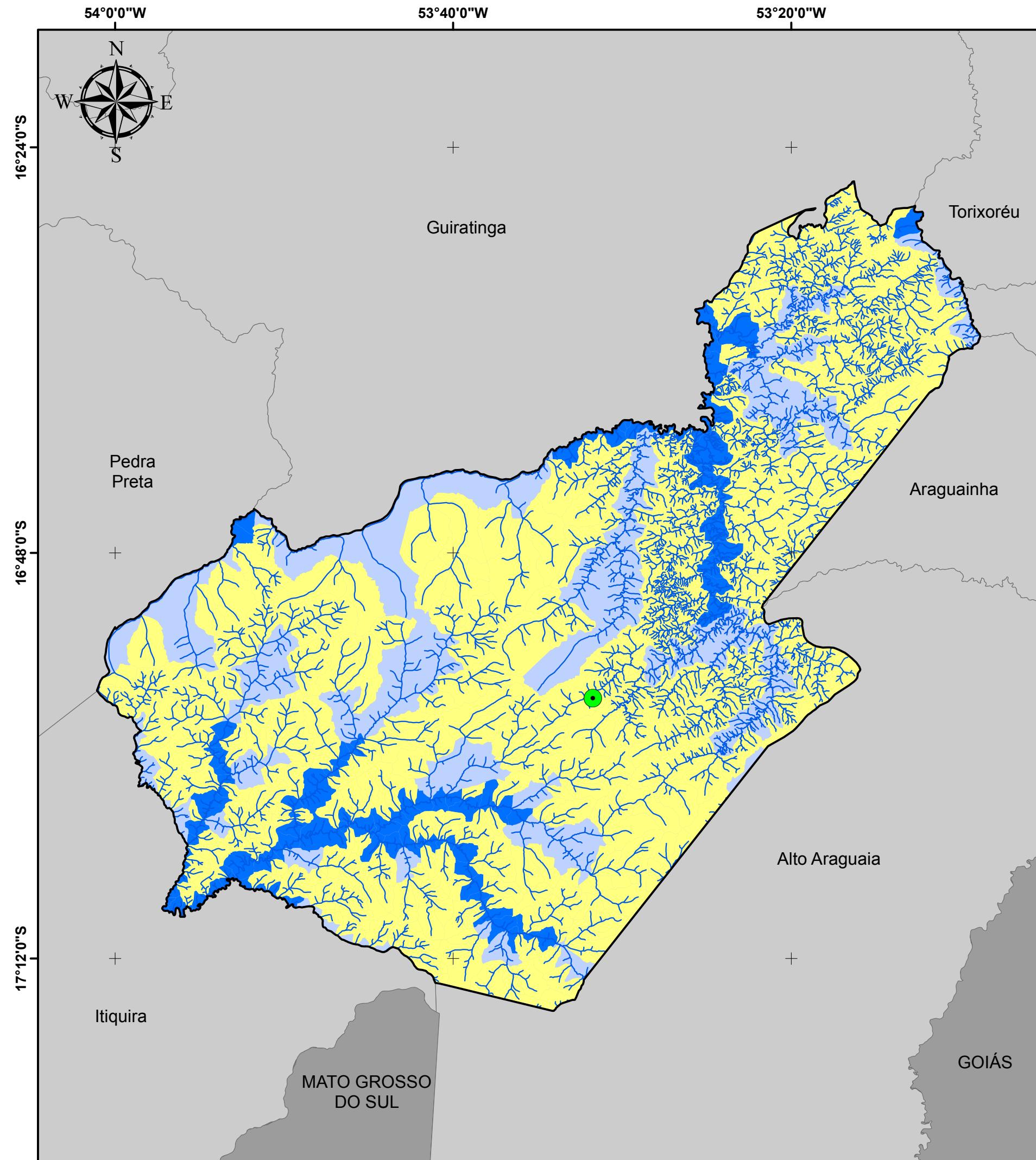
Fonte dos dados:
Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:550.000

Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: SIRGAS 2000

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Alto Garcas





DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE ALTO GARÇAS

Legenda

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

Microbacias - Q95 (m³/s)

0,007 - 0,200
0,201 - 1,000
1,001 - 10,000
10,001 - 11,825

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

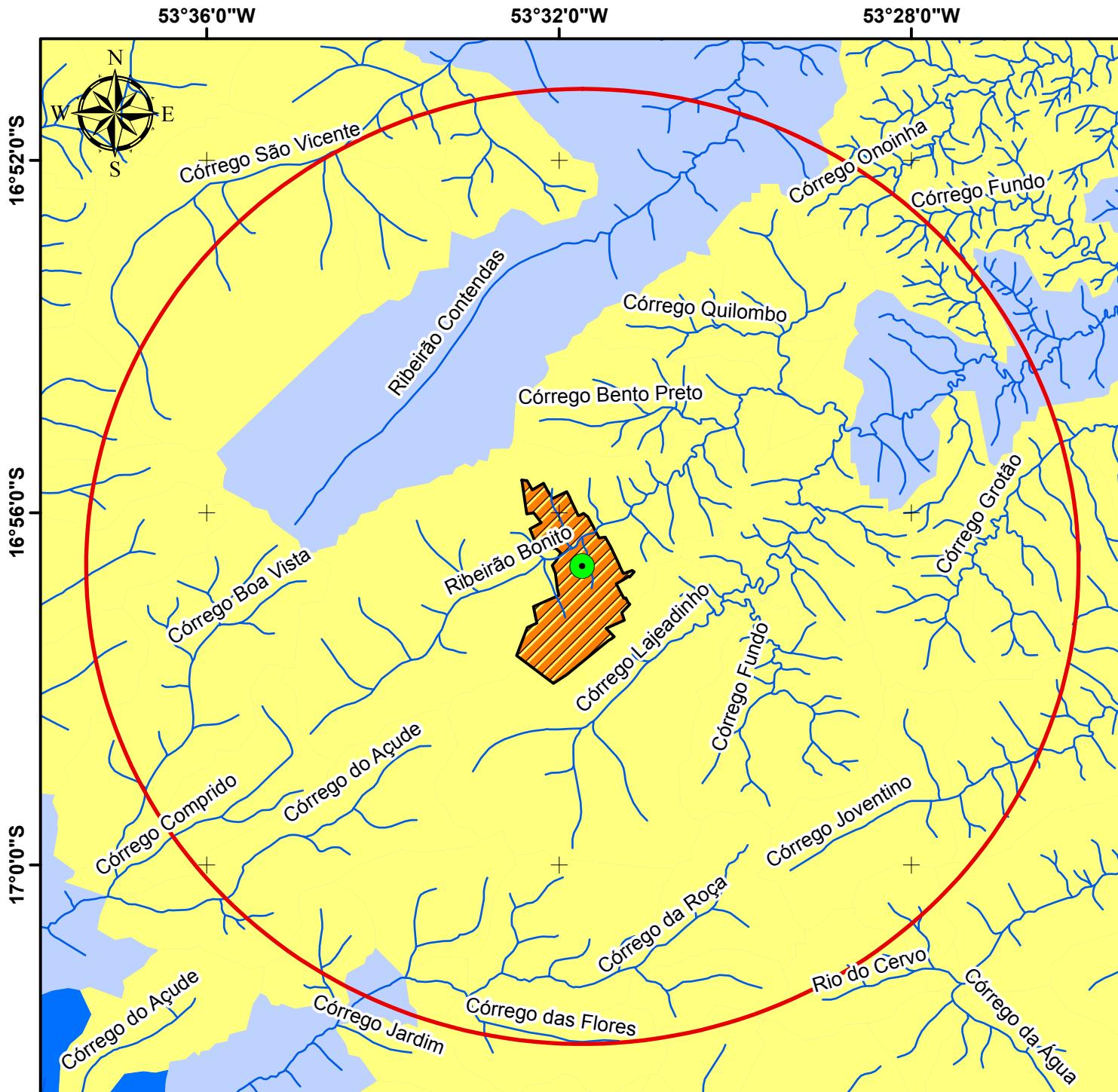
PMSB 2016

Escala 1:450.000
0 10 20 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Garças





54°0'0"W

53°40'0"W

53°20'0"W



16°30'0"S

Guiratinga

Pedra Preta

Torixoréu

Ponte Branca

Araguainha

GOIÁS

MATO GROSSO DO SUL

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE ALTO GARÇAS

Legenda

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

Produtividade Hídrica (m³/h)

(25,0 ≤ Q < 50,0)

Moderada

(1,0 ≤ Q < 10,0)

Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

(Q < 1,0)

Pouco Produtiva ou Não Aquífera

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

CPRM 2016

PMSB 2016

Escala: 1:600.000
0 10 20 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Garças





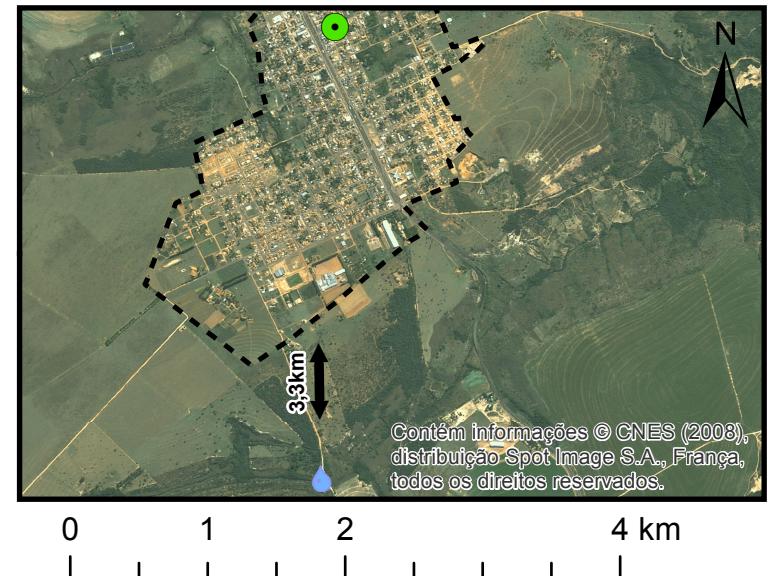
4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

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, há um Filtro Russo para tratamento, três reservatórios ativos, rede de distribuição e as ligações prediais são 100% micromedidas. Quanto ao esgotamento sanitário, o município não possui sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas rudimentares. Para o manejo de águas pluviais a sede urbana conta com dispositivos de macro e microdrenagem, que transportam o escoamento superficial até o principal curso d'água urbano, o ribeirão Bonito. Os resíduos sólidos produzidos pela população urbana do município são depositados em um lixão que está distante 120 m do núcleo urbano.

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



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ALTO GARÇAS



Legenda

Sede Municipal	Reservatório	Lixão Municipal
Núcleo Urbano	Booster	Pronto Atendimento
Pontos Saneamento		
Captação de Água	Descarga de água pluvial	Unidade Básica de Saúde
ETA	Estação Fluviométrica	Cemitério
		Bolsão de Lixo

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:16.000
0 400 800 m

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

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Alto Garças

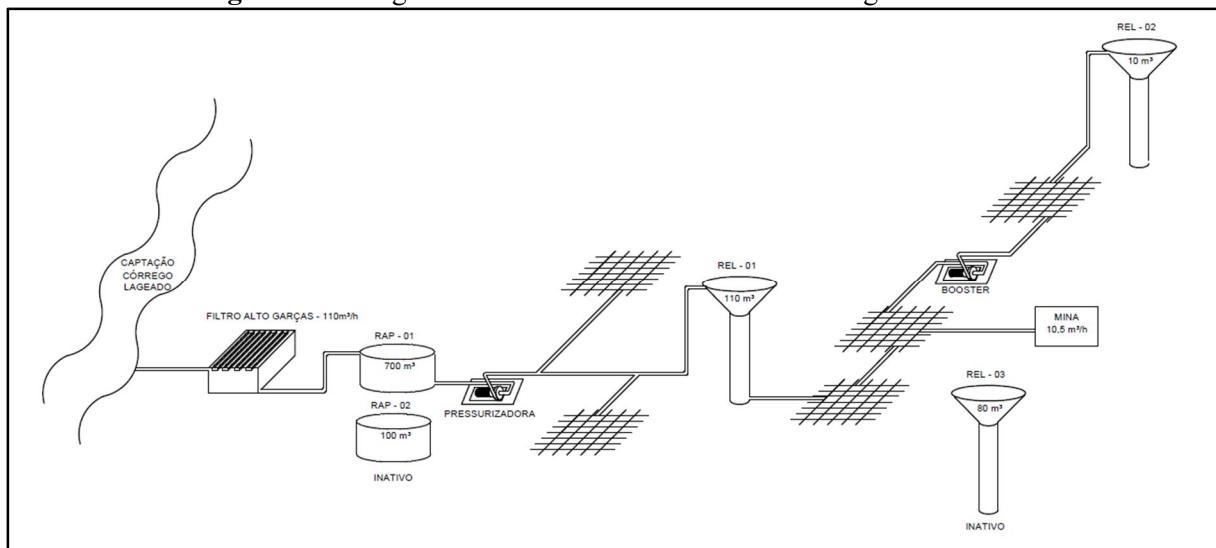




4.2.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana

O serviço de abastecimento de água na sede do município de Alto Garças é prestado pelo Departamento de Água e Esgoto – DAE de Alto Garças. A captação é realizada por meio de mananciais superficiais, contando com a captação no córrego Lajeadinho e numa mina d’água. O tratamento da água captada no córrego ocorre em um filtro de fluxo ascendente, popularmente conhecido como Filtro Russo. Após o filtro a água é clorada, e segue para a reservação. Existem cinco reservatórios, porém dois estão desativados. Atualmente a reservação é feita por três reservatórios com capacidade total de 820 m³. Na mina d’água a água é clorada e posteriormente segue por gravidade para distribuição. A rede de abastecimento de água conta mais de 45 km de extensão, 4.011 ligações prediais e 4.020 economias. O desenho esquemático do sistema de abastecimento do DAE de Alto Garças é ilustrado na Figura 2.

Figura 2. Fluxograma do sistema de abastecimento de água existente



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

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

O SAA da área urbana é composto por duas captações superficiais: no córrego Lajeadinho e em uma mina d’água. A captação superficial no córrego Lajeadinho se dá pela acumulação da água em uma barragem de nível de 160 m² e aproximadamente 1,30 m de altura. A tomada de água ocorre por um tubulão interligado ao poço de sucção. Antes da barragem há um gradeamento para contenção de materiais mais grosseiros. A barragem está localizada nas proximidades da av. Guiratinga e tem como referência de localização as coordenadas geográficas 16°58'22.83"S e 53°31'47.27"W. O sistema de bombeamento atual possui duas



bombas com capacidade de recalcar 110 m³/h e entre 80 a 90 m³/h. O regime de funcionamento é de 24h/dia.

A captação da mina d'água se dá em um poço de tomada de água. A água acumulada segue por gravidade atendendo os bairros Mato Grosso e parte baixa do Vila Morena, 24 horas por dia. De acordo com as informações fornecidas pelo DAE a mina d'água possui vazão de aproximadamente 10,50 m³/h. A mina se encontra rua Antônio David no bairro Mato Grosso, e tem como referência de localização as coordenadas geográficas 16°56'46.95"S e 53°31'26.84"W. A água captada no córrego Lajeadinho é encaminhada para a unidade de tratamento, Filtro Russo, por uma adutora de ferro fundido de diâmetro 150 mm com extensão de aproximadamente 1.461 metros. Observa-se na Figura 3 as captações do SAA de Alto Garças.

Figura 3. Captação no córrego Lajeadinho (à esq.) e mina d'água (à dir.)



Fonte: PMSB-MT, 2016

O sistema de captação no córrego Lajeadinho possui o direito de uso dos recursos hídricos para captação de água no rio Santana (outorga) emitida pela Sema-MT, com as seguintes características: vazão máxima horária de 138,60, tempo de funcionamento médio de 24h, e vazão diária de 3.326,40.

A unidade de tratamento (filtro Russo) está localizada na rua Guiratinga, bairro Novo Horizonte e tem como referência de localização as coordenadas 16°57'38.5"S 53°32'0.8"W. O filtro teve início de operação no ano 1997, possui capacidade de tratamento de 110m³/h, é metálico, possui 4,8m de diâmetro, altura total de 6m e altura do leito filtrante de 1,5m. Atualmente o sistema opera 24h por dia e trata aproximadamente 2.640 m³/dia (30,56 L/s). Segundo informações do DAE de Alto Garças o material filtrante do filtro Russo é constituído



por pedregulhos, areia e antracito. A retrolavagem do filtro é realizada semanalmente, por um tempo de 30 minutos. A Figura 4 apresenta o portão de acesso a unidade de tratamento e o filtro Russo.

Figura 4. Portão de acesso a unidade de tratamento (A) e filtro ascendente - Russo (B)

(A)

(B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

Quanto a água provida da mina d'água o tratamento se dá por simples desinfecção por um sistema de cloração existente em um abrigo na área da mina. A desinfecção é com solução de hipoclorito cálcio, preparada em uma caixa d'água (500 litros), e dosada por bomba dosadora diretamente no poço de tomada.

O SAA possui cinco reservatórios, sendo dois desativados, e três em utilização com capacidade total 820 m³ (Figura 5). Dois estão instalados na área da unidade de tratamento, ambos são apoiados e cilíndricos, sendo um metálico (RAP-01) e outro de concreto armado (RAP-02). Os outros reservatórios são elevados sendo dois de concreto armado (REL-01 e REL-03) e um metálico do tipo taça (REL-02). Há uma adutora de água tratada que liga o RAP-01 ao REL-01. É de PVC/DEFOFO de diâmetro 200 mm e extensão total é de 1.670 metros.



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



Figura 5. Reservatórios ativos no sistema de abastecimento: RAP-01 (A), REL-01 (B), REL -02 (C)

(A)



(B)



(C)



Fonte: PMSB-MT, 2016

A rede de distribuição de água do município contempla 100% da população urbana, a tipologia da rede é mista, malhada e ramificada, e sua distribuição ocorre por gravidade e pressurizada. A rede possui uma extensão de 45,45 km, com diâmetros variáveis entre 50 e 150 mm, sendo que cerca de 60% da rede corresponde ao diâmetro de 50 mm, conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Característica da rede de distribuição

Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
50	33.657,72	PVC/PBA
75	1.911,69	PVC/PBA
100	6.441,16	PVC/PBA
140	729,31	PVC/PBA
150	2.712,00	DEFOFO
Total	45.451,88	

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

O abastecimento de água apresenta intermitência em grande parte do núcleo urbano do município. No bairro Boa Esperança o abastecimento ocorre entre as 10:00h e 16:00h e nos



locais mais elevados do bairro ocorre redução de pressão. Nos bairros Vila Morena, Barro Preto, Brasilândia, Novo Horizonte e Mangueira a intermitência ocorre em algumas localidades.

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

Quanto as ligações prediais, Alto Garças possui 4.011 ligações e 4.020 economias de água (Tabela 2).

Tabela 2. Número de ligações e economias de água em Alto Garças

Tipos de ligações	Nº Ligações	Nº Economias
Domiciliar	3.847	3.856
Comercial	116	116
Industrial	2	2
Pública	46	46
Total	4.011	4.020

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

Segundo informações do DAE, 100% das ligações prediais são micromedidas, permitindo o cálculo do *per capita* efetivo e do índice de perdas na distribuição. Nesse cálculo considerou-se o volume produzido (1.055.580 m³/ano), volume micromedido (561.372 m³/ano) e população urbana em 2015 estimada em habitantes. Utilizando as informações encontra-se o índice de perdas na distribuição de 46,82% e o *per capita* efetivo de 149,93 L/hab.dia.

Para o controle da qualidade da água tratada e distribuída, a unidade de tratamento do DAE de Alto Garças dispõe de casa de química, com aparelhos de medição diária dos parâmetros de cor, pH, turbidez e cloro, onde são realizadas análises diárias. Quanto as análises microbiológicas, estas são realizadas semanalmente em um laboratório terceirizado. Outras análises como cianotoxinas, gosto e odor, produtos secundários da desinfecção, elementos radioativos, organoclorados e organofosforados exigidos pela legislação são realizados semestralmente pelo laboratório terceirizado.

Verificando os laudos entregues pelo DAE de Alto Garças no período de um ano observou-se que os parâmetros físicos, químicos e microbiológicos estão dentro dos valores máximos recomendados pela Portaria nº. 2914/2011. Quanto ao quantitativo amostral realizado no ano de 2015, observa-se que realizaram o quantitativo superior ao recomendado para a rede de distribuição, porém na saída do tratamento o número é menor que o recomendado para os parâmetros de cor, turbidez, cloro residual e pH.

Quanto à estrutura de consumo, percebe-se, de acordo com a Tabela 3, aproximadamente 56% das ligações do SAA de Alto Garças encontram-se na faixa de consumo



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



entre 0 e 10 m³. Não foi informado a categoria correspondente a cada faixa de consumo, apenas o quantitativo total correspondente.

Tabela 3. Quantidade de consumidores por faixa de consumo do SAA de Alto Garças

Faixas de consumo	Número de ligações	Percentual (%)
Até 10m ³	2.204	55,70
Até 11 a 20 m ³	1.185	29,95
Até 21 a 30 m ³	384	9,70
Até 31 a 40 m ³	103	2,60
Até 41 a 9999 m ³	81	2,05

Fonte: DAE de Alto Garças (2016) adaptado por PMSB-MT, 2016

A política tarifária adotada para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água foi regulamentada pelo Decreto nº 035/2016, que adota valores progressivos, de acordo com o consumo mensal e as categorias (residencial, comercial, industrial, pública e consumidores especiais). A Tabela 4 apresenta as tarifas aplicadas por categoria e faixa de consumo para os imóveis hidrometrados no núcleo urbano de Alto Garças. Nota-se que adotam tarifa social para aposentados, portadores de necessidades especiais - PNE, instituições de caridade, aposentados, congregações religiosas, casas de apoio, orfanatos, associações civis e ONG's, sendo categorizados como consumidores especiais.

Há ainda a tarifação para os imóveis que não são hidrometrados (Tabela 5), nestes a tarifa é calcula considerando a área construída e a categoria que o imóvel se encontra.

Tabela 4. Tarifas aplicadas para imóveis hidrometrados - Alto Garças

Categoria	Volume consumido	Tarifa (R\$)
Residencial	Até 10 m ³	1,55
Residencial	11 a 20 m ³	1,73
Residencial	21 a 30 m ³	2,75
Residencial	31 a 40 m ³	3,59
Residencial	41 a 9999 m ³	5,31
Comercial	0 a 10 m ³	3,41
Comercial	11 a 9999 m ³	4,61
Industrial	0 a 10 m ³	5,07
Industrial	11 a 9999 m ³	6,43
Pública	0 a 10 m ³	4,91
Pública	11 a 9999 m ³	6,69
Consumidores Especiais	Até 10 m ³	0,77
Consumidores Especiais	11 a 20 m ³	0,86
Consumidores Especiais	21 a 30 m ³	1,37
Consumidores Especiais	31 a 40 m ³	1,79
Consumidores Especiais	41 a 9999 m ³	2,65

Fonte: Lei nº 035, de 25 de maio de 2015



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



Tabela 5. Tarifas aplicadas para imóveis não hidrometrados - Alto Garças

Categoria	Área Construída	m ³ Faturado	Tarifa (R\$)
Residencial	Até 90m ²	10 m ³	1,43
Residencial	De 91 a 120	20 m ³	3,01
Residencial	De 121 a 150	30 m ³	5,14
Residencial	De 151 a 180	40 m ³	8,13
Residencial	De 181 acima	50 m ³	12,62
Comercial	Até 90m ²	10 m ³	3,15
Comercial	De 91 a 120	20 m ³	5,12
Comercial	De 121 acima	30 m ³	9,61
Industrial	Até 90m ²	20 m ³	4,68
Industrial	De 91 a 120	30 m ³	10,46
Industrial	De 121 acima	40 m ³	20,18
Pública	Até 90m ²	10 m ²	4,54
Pública	De 91 acima	20 m ²	7,47
Consumidores Especiais	0 m ²	10 m ³	0,69
Consumidores Especiais	11 m ²	20 m ³	1,68
Consumidores Especiais	21 m ²	30 m ³	3,81
Consumidores Especiais	31 m ²	40 m ³	6,80
Consumidores Especiais	41 m ²	Acima	11,29

Fonte: Lei n° 035, de 25 de maio de 2015

O índice de inadimplência, no período de março de 2015 a fevereiro de 2016, foi de 8%. Quanto a receitas e despesas observou-se que entre os anos de 2015 e 2016 a receita operacional total do DAE aumentou R\$ 619.748,07, no entanto as despesas também aumentaram em R\$ 194.974,25. Sendo os maiores aumentos com serviços de terceiros R\$ 242.256,76 e com energia elétrica R\$ 51.789,65. Quando se observa a diferença entre arrecadação e despesas, temos no ano de 2016 um superávit de R\$ 863.931,04.

4.2.1.3 Principais Deficiências

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

- Aplicação da solução de sulfato de alumínio, de maneira improvisada sem bomba dosadora;
- Lançamento da água de lavagem do filtro na via pública;
- O sistema de captação da mina d'água não apresenta outorga ou licenciamento ambiental;
- Ausência de macromedidores nos sistemas de captação;



- O abastecimento de água apresenta intermitência em grande parte do núcleo urbano;
- O corpo funcional não apresenta responsável técnico pelo sistema de tratamento;
- Índice de perdas na distribuição elevado 46,82%;
- Observou-se ainda que 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

A infraestrutura de esgotamento sanitário atual constitui-se de soluções individualizadas, fossas sépticas ou fossas rudimentares (fossas negras). O sistema é de responsabilidade do DAE.

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

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

Tabela 6. Estimativa da geração de esgoto no município de Alto Garças

Demandas	Valor consumido de água (m³/d)	Vazão produzida de esgoto (m³/d)⁽¹⁾
Área urbana	1.538	1.230,40

⁽¹⁾. Considerando 80% do consumo de água

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Alto Garças em 2016 foi de 1.230,40 m³/dia. Atualmente este esgoto 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 esgoto produzido é infiltrado no solo, podendo ainda ocorrer o lançamento na rede de drenagem pluvial ou até mesmo diretamente nos cursos d'água.



Desta maneira entende-se que o ribeirão Bonito se configura como área de risco de contaminação, pois o escoamento das águas pluviais é direcionado a estes locais e a qualidade dessas águas, principalmente nas primeiras chuvas, tem características de esgoto. Além disso há a possibilidade de alguma ligação predial de esgoto estar ligado a essa rede, ou chegar até ela pela infiltração das fossas negras ou sumidouros.

4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

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

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

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

Verifica-se que a maior parte da área do município está sujeita a contaminação, tendo em vista que um percentual de mais de 95% da população do município dispõe de soluções de tratamento de esgoto utilizando fossa rudimentar, fazendo-se necessário implantar a coleta e tratamento de esgoto na zona urbana.

4.2.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana

4.2.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

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

Com relação a macrodrenagem, na sede municipal não há canais artificiais ou galerias de grandes dimensões para o manejo das águas pluviais, desta forma o escoamento da microdrenagem é direcionada ao ribeirão Bonito (Figura 6) e para as grotas urbanas.



Figura 6. Ribeirão Bonito



Fonte: PMSB-MT, 2016

A área urbana de Alto Garças pode ser dividida em duas microbacias hidrográficas que apresentam densidades de drenagem consideradas regulares e relevo classificado, no geral, como plano. Quanto ao sistema de microdrenagem, este funciona por gravidade e é constituído por meio-fio, sarjeta, sarjetão, bocas de lobo, trechos de galerias e poços de visita em concreto.

A Prefeitura de Alto Garças 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, durante visita técnica, levantou-se o quantitativo total da malha viária, de vias pavimentadas com meio fio e sarjeta (drenagem superficial) e vias pavimentadas observadas com bocas de lobo (drenagem profunda). Juntando todas as informações elaborou-se um esquema gráfico com a malha viária do município, separando as vias pavimentadas e não pavimentadas, com e sem drenagem profunda (Figura 7).



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



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



Fonte: PMSB-MT, 2016



A Tabela 7 apresenta os quantitativos encontrados na visita técnica. Nota-se que o município conta com aproximadamente 76 km de malha viária no núcleo urbano, deste 80,11% está com pavimentação asfáltica, com meio fio e sarjeta. Desde quantitativo, apenas 7,82% possui boca de lobo e galeria profunda para coleta do escoamento superficial.

Tabela 7. Quantitativo de vias pavimentadas e não pavimentadas e com drenagem

Tipo da via	Extensão (km)	Percentual (%)
Pavimentada total	61,20	80,11
Pavimentada com drenagem	5,97	7,82
Não Pavimentada	15,19	19,89
Malha viária total	76,39	100,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

A prestação dos serviços do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculado à administração direta, sob a titularidade da Secretaria de Infraestrutura e Obras do município de Alto Garças. Os serviços de limpeza e manutenção são realizados anualmente ou conforme a necessidade, não existindo um número específico de funcionários atuando na correção ou manutenção dos sistemas de drenagem.

Em Alto Garças 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 Garças. Para elaboração deste mapa utilizou-se, o Modelo Digital de Elevação (MDE), o Projeto Topodata (banco de dados geomorfométricos do Brasil) elaborados e tratados a partir dos dados do *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) e a imagem do *Satellite Pour l'Observation de la Terre* (SPOT, 2008). Assim, com base nesses dados primários, foram acrescidos 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



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

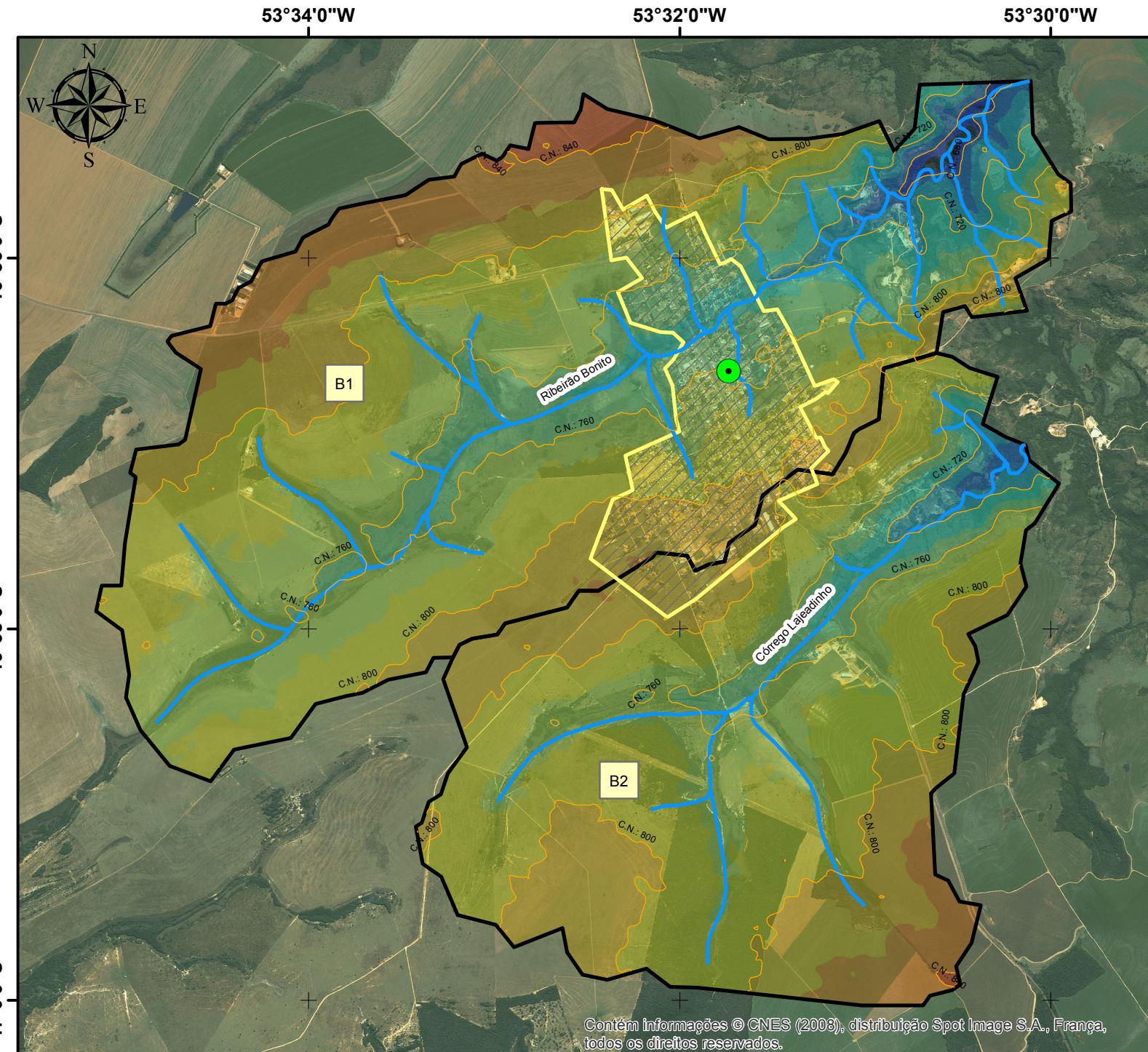


tendência de ocorrência, vez que o MDE apresenta, para pequenas áreas, erros significativos. Para melhor assertividade deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.

Analizando o Mapa 9 verifica-se que a sede do município está situada nas cotas de elevação entre 820 e 740 metros. Nota-se também diversos talvegues possuindo cursos d'água intermitentes e perenes, caracterizando desta forma com uma topografia acidentada. Nota-se a divisão de duas microbacias urbanas B_1 e B_2 . A microbacia B_1 tem o escoamento superficial direcionado para o fundo de vale do ribeirão Bonito. Observa-se que a microbacia está presente no núcleo urbano do município e apresenta ocupação urbana em seu entorno.

O escoamento superficial na microbacia B_2 é direcionado para o fundo de vale do córrego Lajeadinho. Nota-se que nesta microbacia não há ocupação urbana, e as áreas de preservação permanente estão preservadas.

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.





4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Os principais problemas em drenagem detectado no perímetro urbano de Alto Garças foram: ausência de manutenção nas bocas de lobos, locais frequentes com 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.

Os principais problemas observados durante visita técnica em fevereiro de 2016 na sede do município foram erosões nas vias não pavimentadas no Bairro Boa Esperança decorrentes de enxurradas e da falta microdrenagem. Verificou-se ainda falta de manutenção nos dispositivos de microdrenagem, bocas de lobo com seção obstruída, ou estrutura comprometida e meio fio e sarjetas danificados.

Segundo informações da Prefeitura e no levantamento técnico, observa-se que existe um local de erosão com riscos de assoreamento de curso d'água ribeirão Bonito, situado no bairro da Mangueira no deságue da microdrenagem, com referência de localização as coordenadas geográficas 16°57'10.90"S 53°31'56.30"W.

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

4.2.4.1 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizado pela Prefeitura por meio da Secretaria de Infraestrutura e Obras do município. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (lixão).

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 13,11 ton/dia, gerando um *per capita* 1,28 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 8 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.).



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



Tabela 8. 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

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

Quanto aos serviços de coleta e transporte, ambos estão sob a responsabilidade da Prefeitura, que atende 100% da população urbana. A coleta é realizada no período diurno diariamente, três vezes na semana na área central e duas vezes nos bairros. Para a coleta e transporte é utilizado um caminhão, de marca Ford cargo Internacional, modelo Dura Star, ano de fabricação 2012 e compactador Cismap com capacidade de 12 m³ (Figura 8).

Figura 8. Caminhão compactador de 12 m³ (esq.), coleta dos RSU (dir.)



Fonte: PMSB-MT, 2015



Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais são destinados no a céu aberto (lixão), que tem como referência de localização as coordenadas geográficas $16^{\circ}57'10.67"S$ e $53^{\circ}31'11.45"W$ (Figura 9). A área do lixão é cercada, porém não possui instalação administrativa, balança e vigilância. Segundo a Prefeitura a área possui aproximadamente 4 ha. A distância da área do lixão ao núcleo habitacional mais próximo é de 120 m e do curso d'água mais próximo 816 m.

Observou-se que não há atividade sistemática de manejo da área (recobrimento do lixo). Isso só ocorre quando a acessibilidade para o caminhão da coleta fica dificultada. Notou-se também a presença de animais e alta incidência de vetores como moscas.

Figura 9. Lixão de Alto Garças



Fonte: PMSB-MT, 2015

4.2.4.2 Limpeza Urbana

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

Em Alto Garças a coleta e transporte dos resíduos provenientes de cemitério e limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem são de responsabilidade da prefeitura municipal. Os restos de animais mortos e resíduos volumosos são de responsabilidade do próprio gerador e os resíduos provenientes de varrição, capina, poda e roçagem de ruas, são de responsabilidade de empresa privada. Todos estes resíduos são destinados sem nenhum tipo de tratamento no lixão da cidade.



4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

No município de Alto Garças os estabelecimentos geradores de resíduos de saúde são: pronto atendimento - PA, três unidades básicas de saúde - UBS e uma farmácia municipal.

Quanto aos aspectos quantitativos dos resíduos de saúde a Prefeitura informou que não realiza o controle de pesagem, e dessa forma não há dados quanto a produção dos RSS nos estabelecimentos de saúde citados acima.

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 saco comum. Posteriormente os resíduos do grupo A, B, e E são dispostos em abrigos temporários externo (Figura 10).

Figura 10. Abrigos temporários, Pronto Atendimento (A), UBS I (B), UBS II (C) e UBS III (D),
(A)



(A)

(B)



Fonte: PMSB-MT, 2016



A coleta e o transporte dos resíduos de serviços de saúde dos Grupos A, B e E, provenientes dos estabelecimentos públicos de saúde, são realizados pela Prefeitura através da vigilância sanitária, que utiliza uma camionete própria para coleta e transporte do material. Os resíduos comuns (Grupo D) são reunidos e transportados pela coleta pública.

No período da visita técnica, fevereiro de 2016, os RSS estavam sendo destinados em um abrigo de alvenaria construído e enterrado na área do lixão do município devido a problemas licitatórios junto a empresa vencedora do edital de contratação para coleta e destinação adequada dos RSS.

4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em Alto Garças não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados e não foi 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, porém, o município realiza esporadicamente a coleta dos resíduos de construção e demolição, e quando executam o serviço utilizam para o transporte um caminhão caçamba e uma retroescavadeira (Figura 11) para coleta dos entulhos da construção civil, ambos locados na Secretaria de Infraestrutura e Obras.

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

Figura 11. Caminhão caçamba (A) e retroescavadeira (B)

(A)

(B)



Fonte: PMSB-MT, 2016



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

No município de Alto Garças não há portos. Quanto aos aeroportos, há quatro aeródromos privados, porém não há informações sobre geração e disposição final dos resíduos sólidos destes locais. No que se refere ao terminal rodoviário do município de Alto Garças, não existe dados quantitativos que possam levar a uma melhor compreensão do gerenciamento dos resíduos gerados no local ou caracterizá-los. A Prefeitura não 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).

No município de Alto Garças os resíduos provenientes da unidade de tratamento, no momento, são lançados diretamente nas vias públicas. Até a presente data, o município não dispõe de sistema de tratamento de esgoto. Quanto aos resíduos gerados nas unidades da drenagem de águas pluviais, como a limpeza de canais e bocas de lobo, estas são dispostas a céu aberto (lixão).

4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

O município de Alto Garças possui uma área destinada ao recebimento dos resíduos sólidos urbanos, de limpeza urbana e da construção civil (lixão). 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, não há coleta seletiva e 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.

Em visita técnica no município identificou-se outro local de descarte irregular de resíduos sólidos próximo ao núcleo urbano, localizado na saída do município (coordenadas geográficas 16°56'37.11"S/53°31'4.37"W), estes são os chamados bolsões de lixo que possuem potencial poluidor semelhante a um lixão. Nestes locais são encontrados resíduos sólidos domésticos, comerciais, de construção e demolição, restos de móveis e equipamentos eletrônicos, restos de animais mortos, resíduos de limpeza urbana, entre outros.



4.2.5 Área Rural

Segundo dados do IBGE (2015), Alto Garças possui uma população total de 11.229 habitantes e destes 971 vivem na zona rural. Segundo informações da Prefeitura não há no município distrito ou assentamento cadastrado no Incra, Intermat, Sistema de Crédito Fundiário, Projeto Banco da Terra ou Projeto de Assentamento Casulo, que é formado através da parceria do governo federal com o poder público municipal.

Possivelmente que a população rural existente no município resida em fazendas ou chácaras rurais dispersas no território municipal. E desta forma, o abastecimento de água, nestas localidades ocorre de maneira individual por meio da perfuração de poços artesianos, poços rasos (cacimbas), ou por vezes águas de mina d'água ou córregos. Pode-se dizer que em todos as formas de abastecimento utilizadas não há desinfecção da água consumida. O esgoto produzido na maioria das vezes é conduzido a fossas rudimentares e as águas servidas do tanque e pias lançadas a céu aberto. Os resíduos sólidos não são coletados pela Prefeitura, e em geral os moradores queimam resíduos para a minimização de seu volume.



5 PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO

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

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

5.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

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

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

Na Tabela 9 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Alto Garças.



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



Tabela 9. Projeção populacional para o município de Alto Garças

Período	Mato Grosso	Alto Garças		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	10.350	9.455	895
2015	3.265.486	11.229	10.258	971
2016	3.305.531	11.379	10.395	984
2017	3.344.544	11.527	10.530	997
2018	3.382.487	11.671	10.661	1.009
2019	3.419.350	11.810	10.789	1.021
2020	3.455.092	11.946	10.913	1.033
2021	3.489.729	12.077	11.033	1.044
2022	3.523.288	12.204	11.149	1.055
2023	3.555.738	12.327	11.261	1.066
2024	3.587.069	12.446	11.370	1.076
2025	3.617.251	12.560	11.474	1.086
2026	3.646.277	12.670	11.575	1.096
2027	3.674.131	12.776	11.671	1.105
2028	3.700.794	12.877	11.763	1.114
2029	3.726.248	12.973	11.851	1.122
2030	3.750.469	13.065	11.935	1.130
2031	3.773.430	13.152	12.015	1.137
2032	3.795.106	13.234	12.090	1.144
2033	3.815.472	13.311	12.160	1.151
2034	3.834.506	13.384	12.226	1.157
2035	3.852.186	13.451	12.287	1.163
2036	3.870.768	13.518	12.349	1.169

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

5.2 MATRIZ SWOT

O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT, como se observa nos Quadro 1 a Quadro 5.



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



Quadro 1. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Alto Garças – MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa densidade populacional: aproximadamente 2,3 habitantes por km² e alta concentração da população na área urbana do município (91,4%);• Crescimento total da população à taxa moderada de 2,2% na média anual. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Localização geográfica favorável, pela proximidade dos terminais multimodais da Ferronorte (América Latina Logística) de Alto Araguaia e Alto Taquari;• Principal polo de produção de sementes do Estado de Mato Grosso;• Potencial para desenvolvimento da indústria do turismo. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento;• Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;• Evolução da sociedade como participante mais atuante nas ações governamentais. <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Proficiência em língua portuguesa e em matemática acima da média estadual para alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">• Redução nos índices de mortalidade infantil até 5 anos de idade de 28,1 no ano de 2000 para 18,7 em 2010;	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• População rural dispersa e com tendência negativa de crescimento (taxa média anual de -1,9% no período 2000-2010);• Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 66,8 em 1991 para 75,1 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 4,3 em 1991 passou para 7,0 em 2010. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixo nível de qualificação profissional;• Déficit de projetos urbanos de suporte à atividades econômicas (indústria e serviços);• Baixa capacidade da infraestrutura de turismo;• Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da população vulnerável à pobreza (24,3% em 2010); <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 (apenas 9,0% do total das receitas correntes são oriundas da arrecadação própria). <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa expectativa de anos de estudo, 8,9 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental.• Taxa elevada de analfabetismo entre a população acima dos 15 anos.• Taxa de frequência bruta a escola de 59,9% em 2010.



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



Continuação do Quadro 1. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Alto Garças – MT

		FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Externo			
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS	
	<ul style="list-style-type: none">• Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de muito baixo para alto no período 2000-2010;• Índice de longevidade considerado muito alto em 2010. <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>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">• Estrutura física deficitária na área da saúde;• Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.• Elevado índice de mortalidade infantil até um ano de idade.• 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. <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 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 Garças - MT



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

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Manancial de captação superficial com água de boa qualidade;• Adutora com capacidade instalada para fim de Plano;• Monitoramento constante da qualidade de água;• 100% de hidrometração na área urbana;• Existência de outorga da captação no córrego Lajeadinho;• Equilíbrio financeiro (despesas x receitas);• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SAA do município• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental;	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de órgão regulador;• Ausência de controle social;• Não há programa de substituição de hidrômetros definido;• Índice de perdas de 46,82% classificada como ruim;• Cadastro técnico do sistema de abastecimento desatualizado;• Intermitência no sistema;• Índice de inadimplência de 8,0%;• Inexistência de outorga da captação na mina;• Filtro russo trabalhando acima de sua capacidade;• Tratamento precisando de adequações para melhoria;• Não há tratamento da descarga da água oriunda da lavagem dos filtros;• Inexistência de CCO;• Ausência de macromedidores na captação;• O corpo funcional não apresenta responsável técnico pelo SAA;
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;• Município localizado em região com potencial hídrico, tanto subterrâneo quanto superficial;	AMEAÇAS <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 Garças - MT



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

Ambiente interno	FORÇAS	FRAQUEZAS
	<ul style="list-style-type: none">• A área urbana do município possui topografia favorável;• Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente;• 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;• Disposição inadequada do esgoto em fossas negras ou rudimentares;• Inexistência de lei específica municipal quanto ao SES• Não há Técnico capacitado e com conhecimento para planejamento
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;• 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 Garças - MT



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

Ambiente interno	FORÇAS	FRAQUEZAS
	<ul style="list-style-type: none">• Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal;• 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;• Inexistência de calçadas ecológicas;• Ocupação em APP na área urbana;• Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços;• Existência insuficiente de microdrenagem;• Não possui cadastro do sistema de drenagem;• Inexistência de legislação específica;• Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente;• Recorrência de alagamentos e erosão;• Falta de dissipadores de energia eficientes ao longo do sistema de drenagem urbana;
	<ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais;• 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 Garças - MT



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

FORÇAS		FRAQUEZAS
Ambiente Interno		<ul style="list-style-type: none">• Coleta convencional dos RSDC em 100% da área urbana;• Equipamento de proteção individual adequado aos funcionários da coleta de resíduos;• 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;
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS
Ambiente Externo		<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios;• Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual; <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 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 prospectiva do cenário futuro.

Para o município de Alto Garças 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 entre 1,0% a 1,5% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,5% a 1,34%;

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 6 a Quadro 10.



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



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

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



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



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

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Não há responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico	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
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	2
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	3
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	4
Inexistência do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar o Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	6
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	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	7



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



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

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade		
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos	Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SAA					
Gestão dos serviços do SES					
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 na área urbana	2 - Imediato	5		
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 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	2 - Imediato	1		
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2		
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	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		
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		
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		



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



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

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana			
Inexistência 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	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana	4 - Curto	3
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



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



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

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 de manutenção dos sistemas macro e microdrenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e microdrenagem urbana	2 - Imediato	1		
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	6		
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	7		
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	5		
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	8		

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		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
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Parque de hidrômetros desatualizados com mais de 5 anos que deverão ser aferidos/substituídos	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Sistema de abastecimento de água (captação) deficitário na sede urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água (captação) de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	2 - Imediato	1
Estação de Tratamento de Água trabalhando acima da capacidade	Ampliar a Estação de Tratamento de Água (Filtro Russo)	2 - Imediato	1
Ausência de reproveitamento da água oriunda da lavagem do filtro russo	Implantar o sistema de reproveitamento da água oriunda da lavagem do filtro russo	2 - Imediato	2
Déficit na reservação pública	Adquirir e implantar reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	3
Inexistência da outorga da captação (mina)	Solicitar junto ao órgão ambiental a outorga da captação (mina)	2 - Imediato	4
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	3 - Curto e continuado	1
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
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar/ampliar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	3



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



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

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
			Medidas Estruturais
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	4
Necessidade de ampliação da rede conforme o crescimento vegetativo na área urbana	Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	3 - Curto e continuado	6
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	5
Ausência de macromedidor nas captações e reservatórios	Adquirir e instalar o macromedidor na captação e na saída dos reservatórios e booster	4 - Curto	1
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	2
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	4 - Curto	3
Inexistência do Centro de Controle Operacional - CCO	Implantar o Centro de Controle Operacional	4 - Curto	4
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	4 - Curto	5
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos
Medidas Estruturais			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
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 27%	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 49%	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 92%	7 - Longo	1
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 92% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		Medidas Estruturais	
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência do sistema de microdrenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de microdrenagem 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
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	2
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	3
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
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% da área urbana do município de forma inadequada	Adequar a coleta e transporte dos RSS de forma ambientalmente correta	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 satisfatória	Manter os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	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	Implantar o eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos da área urbana	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
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana	4 - Curto	2
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
Inexistência de estação de transbordo	Implantar e/ou adequar estação de transbordo	6 - Médio	2
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	3
	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	1



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



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

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Medidas Estruturais			
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana	6 - Médio	4
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
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	7 - Longo	2
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	3

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 hidrometriação. A seguir serão apresentadas tabelas com sínteses da situação atual e cenários.

A Tabela 10 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 Garças.

Na sequência é observada na Tabela 11 a evolução das demandas do SAA de Alto Garças, 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 12 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capitais* produzido e efetivo ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 13 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 14 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição.



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



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

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda máxima de produção do sistema (m ³ /dia)
			Demandamédia (m ³ /dia)	Demandado dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	Demandamédia (m ³ /dia)	Demandado dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	
DIAGN.	2015	10.258	2.892,00	3.470,40	0,00	2.892,00	3.470,40	0,00	3.470,40
	2016	10.395	2.892,00	3.470,40	0,00	2.892,00	3.470,40	0,00	3.470,40
IMED.	2017	10.530	2.929,66	3.515,59	-45,19	2.812,48	3.374,98	95,42	3.470,40
	2018	10.661	2.966,10	3.559,32	-88,92	2.733,57	3.280,28	190,12	3.470,40
CURTO	2019	10.789	3.001,72	3.602,06	-131,66	2.655,73	3.186,88	283,52	3.470,40
	2020	10.913	3.036,21	3.643,46	-173,06	2.605,67	3.126,80	343,60	3.470,40
	2021	11.033	3.069,60	3.683,52	-213,12	2.555,29	3.066,35	404,05	3.470,40
	2022	11.149	3.101,87	3.722,25	-251,85	2.504,69	3.005,63	464,77	3.470,40
	2023	11.261	3.133,04	3.759,64	-289,24	2.453,96	2.944,75	525,65	3.470,40
MÉDIO	2024	11.370	3.163,36	3.796,03	-325,63	2.403,38	2.884,06	586,34	3.470,40
	2025	11.474	3.192,30	3.830,76	-360,36	2.376,85	2.852,22	618,18	3.470,40
	2026	11.575	3.220,40	3.864,48	-394,08	2.349,82	2.819,78	650,62	3.470,40
	2027	11.671	3.247,11	3.896,53	-426,13	2.321,92	2.786,30	684,10	3.470,40
LONGO	2028	11.763	3.272,70	3.927,24	-456,84	2.293,42	2.752,10	718,30	3.470,40
	2029	11.851	3.297,19	3.956,62	-486,22	2.287,47	2.744,96	725,44	3.470,40
	2030	11.935	3.320,56	3.984,67	-514,27	2.280,65	2.736,78	733,62	3.470,40
	2031	12.015	3.342,81	4.011,38	-540,98	2.272,98	2.727,58	742,82	3.470,40
	2032	12.090	3.363,68	4.036,42	-566,02	2.264,30	2.717,16	753,24	3.470,40
	2033	12.160	3.383,16	4.059,79	-589,39	2.254,63	2.705,56	764,84	3.470,40
	2034	12.226	3.401,52	4.081,82	-611,42	2.244,20	2.693,04	777,36	3.470,40
	2035	12.287	3.418,49	4.102,19	-631,79	2.232,84	2.679,41	790,99	3.470,40
	2036	12.349	3.435,74	4.122,89	-652,49	2.221,67	2.666,00	804,40	3.470,40

Fonte: PMSB MT, 2016



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



Tabela 11. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Cálculo da adutora (mm)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m ³ /h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m ³ /dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)
DIAGN.	2.015	10.258	100%	10.258	164,66	281,93	120,50	24,00	2.892,00	28,80	3.470,40
	2.016	10.395	100%	10.395	164,66	278,22	120,50	24,00	2.892,00	28,80	3.470,40
IMED.	2.017	10.530	100%	10.530	164,66	267,09	120,50	23,34	2.812,48	28,01	3.374,98
	2.018	10.661	100%	10.661	164,66	256,41	120,50	22,69	2.733,57	27,22	3.280,28
	2.019	10.789	100%	10.789	164,66	246,15	120,50	22,04	2.655,73	26,45	3.186,88
CURTO	2.020	10.913	100%	10.913	164,66	238,77	120,50	21,62	2.605,67	25,95	3.126,80
	2.021	11.033	100%	11.033	164,66	231,60	120,50	21,21	2.555,29	25,45	3.066,35
	2.022	11.149	100%	11.149	164,66	224,66	120,50	20,79	2.504,69	24,94	3.005,63
	2.023	11.261	100%	11.261	164,66	217,92	120,50	20,36	2.453,96	24,44	2.944,75
	2.024	11.370	100%	11.370	164,66	211,38	120,50	19,95	2.403,38	23,93	2.884,06
MÉDIO	2.025	11.474	100%	11.474	164,66	207,15	120,50	19,72	2.376,85	23,67	2.852,22
	2.026	11.575	100%	11.575	164,66	203,01	120,50	19,50	2.349,82	23,40	2.819,78
	2.027	11.671	100%	11.671	164,66	198,95	120,50	19,27	2.321,92	23,12	2.786,30
	2.028	11.763	100%	11.763	164,66	194,97	120,50	19,03	2.293,42	22,84	2.752,10
LONGO	2.029	11.851	100%	11.851	164,66	193,02	120,50	18,98	2.287,47	22,78	2.744,96
	2.030	11.935	100%	11.935	164,66	191,09	120,50	18,93	2.280,65	22,71	2.736,78
	2.031	12.015	100%	12.015	164,66	189,18	120,50	18,86	2.272,98	22,64	2.727,58
	2.032	12.090	100%	12.090	164,66	187,29	120,50	18,79	2.264,30	22,55	2.717,16
	2.033	12.160	100%	12.160	164,66	185,41	120,50	18,71	2.254,63	22,45	2.705,56
	2.034	12.226	100%	12.226	164,66	183,56	120,50	18,62	2.244,20	22,35	2.693,04
	2.035	12.287	100%	12.287	164,66	181,72	120,50	18,53	2.232,84	22,24	2.679,41
	2.036	12.349	100%	12.349	164,66	179,91	120,50	18,44	2.221,67	22,12	2.666,00

Fonte: PMSB MT, 2016



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



Tabela 12. 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	10.258	100%	10.258	281,93	149,93	46,82%
	2016	10.395	100%	10.395	278,22	147,96	46,82%
IMED.	2017	10.530	100%	10.530	267,09	147,96	44,60%
	2018	10.661	100%	10.661	256,41	147,96	42,30%
	2019	10.789	100%	10.789	246,15	147,96	39,89%
CURTO	2020	10.913	100%	10.913	238,77	147,96	38,03%
	2021	11.033	100%	11.033	231,60	147,96	36,12%
	2022	11.149	100%	11.149	224,66	147,96	34,14%
	2023	11.261	100%	11.261	217,92	147,96	32,10%
	2024	11.370	100%	11.370	211,38	147,96	30,00%
MÉDIO	2025	11.474	100%	11.474	207,15	147,96	28,58%
	2026	11.575	100%	11.575	203,01	147,96	27,12%
	2027	11.671	100%	11.671	198,95	147,96	25,63%
	2028	11.763	100%	11.763	194,97	147,96	24,11%
LONGO	2029	11.851	100%	11.851	193,02	147,96	23,35%
	2030	11.935	100%	11.935	191,09	147,96	22,57%
	2031	12.015	100%	12.015	189,18	147,96	21,79%
	2032	12.090	100%	12.090	187,29	147,96	21,00%
	2033	12.160	100%	12.160	185,41	147,96	20,20%
	2034	12.226	100%	12.226	183,56	147,96	19,40%
	2035	12.287	100%	12.287	181,72	147,96	18,58%
	2036	12.349	100%	12.349	179,91	147,96	17,76%

Fonte: PMSB MT, 2016



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



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

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o <i>per capita</i> da FUNASA		
			Demandado dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessária (m ³ /dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m ³)	Demandado dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m ³)	Demandado dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit / Déficit <i>per capita</i> Funasa (m ³)
DIAGN.	2015	820	3.470,40	1.157	-337	3.470,40	1.157	-337	2.215,73	739	81
	2016	820	3.470,40	1.157	-337	3.470,40	1.157	-337	2.245,32	749	71
IMED.	2017	820	3.515,59	1.172	-352	3.374,98	1.125	-305	2.274,48	759	61
	2018	820	3.559,32	1.186	-366	3.280,28	1.093	-273	2.302,78	768	52
CURTO	2019	820	3.602,06	1.201	-381	3.186,88	1.062	-242	2.330,42	777	43
	2020	820	3.643,46	1.214	-394	3.126,80	1.042	-222	2.357,21	786	34
MÉDIO	2021	820	3.683,52	1.228	-408	3.066,35	1.022	-202	2.383,13	795	25
	2022	820	3.722,25	1.241	-421	3.005,63	1.002	-182	2.408,18	803	17
LONGO	2023	820	3.759,64	1.253	-433	2.944,75	982	-162	2.432,38	811	9
	2024	820	3.796,03	1.265	-445	2.884,06	961	-141	2.455,92	819	1
	2025	820	3.830,76	1.277	-457	2.852,22	951	-131	2.478,38	827	-7
	2026	820	3.864,48	1.288	-468	2.819,78	940	-120	2.500,20	834	-14
	2027	820	3.896,53	1.299	-479	2.786,30	929	-109	2.520,94	841	-21
	2028	820	3.927,24	1.309	-489	2.752,10	917	-97	2.540,81	847	-27
	2029	820	3.956,62	1.319	-499	2.744,96	915	-95	2.559,82	854	-34
	2030	820	3.984,67	1.328	-508	2.736,78	912	-92	2.577,96	860	-40
	2031	820	4.011,38	1.337	-517	2.727,58	909	-89	2.595,24	866	-46
	2032	820	4.036,42	1.345	-525	2.717,16	906	-86	2.611,44	871	-51
	2033	820	4.059,79	1.353	-533	2.705,56	902	-82	2.626,56	876	-56
	2034	820	4.081,82	1.361	-541	2.693,04	898	-78	2.640,82	881	-61
	2035	820	4.102,19	1.367	-547	2.679,41	893	-73	2.653,99	885	-65
	2036	820	4.122,89	1.374	-554	2.666,00	889	-69	2.667,38	890	-70

Fonte: PMSB MT, 2016



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



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

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida 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	10.258	10.258	100,00%	100,00%	45,45	0,00	45,45	0,00	4.011	0	0
	2016	10.395	10.395	100,00%	100,00%	45,45	0,00	45,45	0,00	4.011	0	0
IMED.	2017	10.530	10.395	98,72%	100,00%	46,04	-0,59	46,04	589,23	4.063	-52	52
	2018	10.661	10.395	97,50%	100,00%	46,62	-1,17	46,62	577,90	4.114	-103	51
CURTO	2019	10.789	10.395	96,35%	100,00%	47,17	-1,72	47,17	555,24	4.163	-152	49
	2020	10.913	10.395	95,25%	100,00%	47,72	-2,27	47,72	543,90	4.211	-200	48
	2021	11.033	10.395	94,22%	100,00%	48,24	-2,79	48,24	521,24	4.257	-246	46
	2022	11.149	10.395	93,24%	100,00%	48,75	-3,30	48,75	509,91	4.302	-291	45
	2023	11.261	10.395	92,31%	100,00%	49,23	-3,78	49,23	487,25	4.345	-334	43
MÉDIO	2024	11.370	10.395	91,42%	100,00%	49,71	-4,26	49,71	475,92	4.387	-376	42
	2025	11.474	10.395	90,60%	100,00%	50,16	-4,71	50,16	453,25	4.427	-416	40
	2026	11.575	10.395	89,81%	100,00%	50,61	-5,16	50,61	441,92	4.466	-455	39
	2027	11.671	10.395	89,07%	100,00%	51,03	-5,58	51,03	419,26	4.503	-492	37
LONGO	2028	11.763	10.395	88,37%	100,00%	51,42	-5,97	51,42	396,60	4.538	-527	35
	2029	11.851	10.395	87,71%	100,00%	51,81	-6,36	51,81	385,27	4.572	-561	34
	2030	11.935	10.395	87,10%	100,00%	52,17	-6,72	52,17	362,60	4.604	-593	32
	2031	12.015	10.395	86,52%	100,00%	52,52	-7,07	52,52	351,27	4.635	-624	31
	2032	12.090	10.395	85,98%	100,00%	52,85	-7,40	52,85	328,61	4.664	-653	29
	2033	12.160	10.395	85,49%	100,00%	53,16	-7,71	53,16	305,95	4.691	-680	27
	2034	12.226	10.395	85,02%	100,00%	53,44	-7,99	53,44	283,28	4.716	-705	25
	2035	12.287	10.395	84,60%	100,00%	53,71	-8,26	53,71	271,95	4.740	-729	24
	2036	12.349	10.395	84,18%	100,00%	53,98	-8,53	53,98	271,95	4.764	-753	24

Fonte: PMSB MT, 2016



Quando se analisa a simulação da Tabela 10, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA para o ano de 2017 estará em déficit 45,19 m³/dia e no final de plano seria de 652,49 mm/dia, sendo necessário que o Departamento de Água e Esgoto realize as ações para ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA.

Por outro lado, com a implantação do programa de redução de perdas, verifica-se que é possível ampliar a capacidade do sistema apenas com o programa de combate às perdas, garantindo assim a universalização dos serviços até 2036, com superávit de 804,4 m³/dia mostrando uma expressiva otimização de recursos na operação do SAA.

Os resultados obtidos na Tabela 11 mostram que, hoje, o SAA opera com tempo máximo de funcionamento 24 horas/dia, sendo necessário operar em até 29 horas no dia de maior consumo, ou seja, haveria a necessidade de ampliação da captação. Nota-se que com a implementação do programa de redução de perdas o tempo de operação médio da captação e tratamento será de 18,0 horas/dia em 2036, podendo operar em até 22 horas para atender o dia de maior consumo. Entretanto, percebe-se que mesmo com a implementação do programa de redução de perdas, o SAA estará trabalhando sem dar o tempo necessário para recuperação dos equipamentos. Dessa forma faz-se necessário a ampliação da captação.

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 179,91 mm, sendo o diâmetro comercial 200 mm.

Na Tabela 12, verifica-se que o *per capita* produzido, hoje, é de 278,22 L/hab.dia e o *per capita* consumido de 147,96 L/hab.dia, com índice de perdas de 46,82%, acima do limite estabelecido pelo Plansab. Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 6,93% - imediato, 9,89% - curto, 5,89% - médio e 6,35% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que ao final do Plano atendendo o índice de perdas estabelecido pelo Plansab, obtém-se o índice de 17,76% e *per capita* produzido de 179,91 L/hab.dia, mantendo o *per capita* consumido de 147,96 L/hab.dia.

Verifica-se na Tabela 13 que a capacidade atual de reservação está deficitária em 337 m³. Ao implantar o programa de redução de perdas na distribuição, o sistema de reservação ainda assim será deficitário em 69 m³, havendo a necessidade de implantação de novo reservatório.

A necessidade de ampliação de rede de distribuição e ligações prediais deve atender à demanda caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, como mostra o déficit na rede e ligações na Tabela 14.



5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

A seguir são apresentas, na Tabela 15, a projeção da população rural de Alto Garças, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do plano. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 L/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 15. 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	971	2,43	3,64	2,02
2016	984	2,46	3,69	2,05
2017	997	2,49	3,74	2,08
2019	1.033	2,58	3,87	2,15
2024	1.086	2,72	4,07	2,26
2029	1.122	2,81	4,21	2,34
2036	1.169	2,92	4,38	2,44

Fonte: PMSB-MT,2016

Devido ao fato da área rural serem dispersas, vê-se a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água coletivo 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 nº 2.914/2011;
- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto nº 7217/2010, Art. 68);



- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.

Destaca-se que estas medidas devem ser tomadas imediatamente, mas que em curto prazo devem ser adotadas medidas coletivas públicas que atendam a necessidade destas comunidades.

5.5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

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

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



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



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

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	10.258	0	0,00%	119,95	17,09	0,00	0,00	14,24	0,00
	2016	10.395	0	0,00%	118,36	17,09	0,00	0,00	14,24	0,00
IMED.	2017	10.530	0	0,00%	118,36	17,31	0,00	0,00	14,43	0,00
	2018	10.661	0	0,00%	118,36	17,53	0,00	0,00	14,61	0,00
CURTO	2019	10.789	0	0,00%	118,36	17,74	0,00	0,00	14,78	0,00
	2020	10.913	590	5,41%	118,36	16,97	0,97	1,23	14,14	0,81
	2021	11.033	1.194	10,82%	118,36	16,18	1,96	2,48	13,48	1,64
	2022	11.149	1.809	16,23%	118,36	15,35	2,97	3,77	12,79	2,48
	2023	11.261	2.437	21,64%	118,36	14,51	4,01	5,07	12,09	3,34
	2024	11.370	3.076	27,05%	118,36	13,64	5,06	6,40	11,36	4,21
MÉDIO	2025	11.474	3.724	32,46%	118,36	12,74	6,12	7,75	10,62	5,10
	2026	11.575	4.383	37,87%	118,36	11,82	7,21	9,12	9,85	6,01
	2027	11.671	5.051	43,28%	118,36	10,88	8,30	10,51	9,07	6,92
	2028	11.763	5.727	48,69%	118,36	9,92	9,42	11,92	8,27	7,85
LONGO	2029	11.851	6.411	54,10%	118,36	8,94	10,54	13,34	7,45	8,78
	2030	11.935	7.103	59,51%	118,36	7,94	11,68	14,78	6,62	9,73
	2031	12.015	7.800	64,92%	118,36	6,93	12,82	16,23	5,77	10,69
	2032	12.090	8.503	70,33%	118,36	5,90	13,98	17,70	4,91	11,65
	2033	12.160	9.210	75,74%	118,36	4,85	15,14	19,17	4,04	12,62
	2034	12.226	9.921	81,15%	118,36	3,79	16,31	20,65	3,16	13,59
	2035	12.287	10.639	86,59%	118,36	2,71	17,49	22,14	2,26	14,58
	2036	12.349	11.361	92,00%	118,36	1,62	18,68	23,64	1,35	15,56

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 17. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	10.258	0	0,00%	0	0,00%	40,91	0,00	-40,91	4.011	-4.011	0
	2016	10.395	0	0,00%	0	0,00%	40,91	0,00	-40,91	4.011	-4.011	0
IMED.	2017	10.530	0	0,00%	0	0,00%	41,44	1.906,02	-39,53	4.063	-4.063	0
	2018	10.661	0	0,00%	0	0,00%	41,96	1.953,66	-38,10	4.114	-4.114	0
CURTO	2019	10.789	0	0,00%	0	0,00%	42,46	1.999,27	-36,60	4.163	-4.163	0
	2020	10.913	0	0,00%	590	5,41%	42,94	2.042,79	-35,04	4.211	-4.211	228
	2021	11.033	0	0,00%	1.194	10,82%	43,41	2.083,92	-33,43	4.257	-4.257	233
	2022	11.149	0	0,00%	1.809	16,23%	43,87	2.123,13	-31,76	4.302	-4.302	238
	2023	11.261	0	0,00%	2.437	21,64%	44,31	2.159,95	-30,04	4.345	-4.345	242
MÉDIO	2024	11.370	0	0,00%	3.076	27,05%	44,74	2.196,12	-28,28	4.387	-4.387	246
	2025	11.474	0	0,00%	3.724	32,46%	45,15	2.227,37	-26,46	4.427	-4.427	250
	2026	11.575	0	0,00%	4.383	37,87%	45,55	2.259,61	-24,59	4.466	-4.466	254
	2027	11.671	0	0,00%	5.051	43,28%	45,92	2.286,19	-22,69	4.503	-4.503	258
	2028	11.763	0	0,00%	5.727	48,69%	46,28	2.312,01	-20,73	4.538	-4.538	261
LONGO	2029	11.851	0	0,00%	6.411	54,10%	46,63	2.335,92	-18,74	4.572	-4.572	264
	2030	11.935	0	0,00%	7.103	59,51%	46,95	2.357,43	-16,72	4.604	-4.604	267
	2031	12.015	0	0,00%	7.800	64,92%	47,27	2.377,05	-14,65	4.635	-4.635	269
	2032	12.090	0	0,00%	8.503	70,33%	47,56	2.391,56	-12,56	4.664	4.	271
	2033	12.160	0	0,00%	9.210	75,74%	47,84	2.403,32	-10,43	4.691	-4.691	273
	2034	12.226	0	0,00%	9.921	81,15%	48,09	2.415,39	-8,27	4.716	-4.716	275
	2035	12.287	0	0,00%	10.639	86,59%	48,34	2.422,33	-6,09	4.740	-4.740	277
	2036	12.349	0	0,00%	11.361	92,00%	48,58	2.448,07	-3,89	4.764	-4.764	278

Fonte: PMSB-MT, 2016



Como já informado no diagnóstico o município de Alto Garças, não dispõe de cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Estima-se que até 2024 (final da meta de curto prazo) já esteja em implantação o sistema público coletando a vazão máxima diária de 6,40 L/s.

Em ambos os cenários o índice de cobertura terá uma evolução acentuada atingido o índice de 92% da população urbana, cumprindo a meta do PLANSAB para o Estado de Mato Grosso, alcançando a vazão média com valores próximos a 15,56 L/s.

A previsão é que a rede coletora na sede urbana comece a ser executada em 2020, chegando em 2036 com 92% de cobertura, o que corresponde a cerca de 49 km de rede coletora e 4.764 ligações domiciliares.

Ressalta-se que os demais 8% 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.

5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

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

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

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

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



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



Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Alto Garças

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	971	1,94	2,91	1,62
2016	984	1,97	2,95	1,64
2017	997	1,99	2,99	1,66
2019	1.021	2,04	3,06	1,70
2024	1.076	2,15	3,23	1,79
2029	1.122	2,24	3,37	1,87
2036	1.169	2,34	3,51	1,95

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando a Tabela 18 quanto as vazões de esgoto para a área rural, constata-se que a produção da vazão média é muito pequena, inferior a 2,0 L/s para o final de plano.

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

O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74% a longo prazo. 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 Garças foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento, estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) – Tabela 19 e Tabela 20.



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



Tabela 19. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para os diversos tipos 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 (m ³ /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	10.258	0	10.258	0,00	5,13E+02	1,03E+11	3,33E+02	6,67E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	10.395	0	10.395	0,00	5,20E+02	1,04E+11	3,38E+02	6,76E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	10.530	0	10.530	0,00	5,27E+02	1,05E+11	3,42E+02	6,84E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	10.661	0	10.661	0,00	5,33E+02	1,07E+11	3,46E+02	6,93E+10	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2019	10.789	0	10.789	0,00	5,39E+02	1,08E+11	3,51E+02	7,01E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2020	10.913	590	10.323	106,16	5,16E+02	1,03E+11	3,35E+02	6,71E+10	2,80E+01	5,90E+09
MÉDIO	2021	11.033	1.194	9.839	214,65	4,92E+02	9,84E+10	3,20E+02	6,40E+10	5,67E+01	1,19E+10
	2022	11.149	1.809	9.340	325,37	4,67E+02	9,34E+10	3,04E+02	6,07E+10	8,60E+01	1,81E+10
LONGO	2023	11.261	2.437	8.824	438,18	4,41E+02	8,82E+10	2,87E+02	5,74E+10	1,16E+02	2,44E+10
	2024	11.370	3.076	8.294	553,03	4,15E+02	8,29E+10	2,70E+02	5,39E+10	1,46E+02	3,08E+10
2025	11.474	3.724	7.750	669,70	3,87E+02	7,75E+10	2,52E+02	5,04E+10	1,77E+02	3,72E+10	
	2026	11.575	4.383	7.192	788,20	3,60E+02	7,19E+10	2,34E+02	4,67E+10	2,08E+02	4,38E+10
2027	11.671	5.051	6.620	908,26	3,31E+02	6,62E+10	2,15E+02	4,30E+10	2,40E+02	5,05E+10	
	2028	11.763	5.727	6.036	1.029,83	3,02E+02	6,04E+10	1,96E+02	3,92E+10	2,72E+02	5,73E+10
2029	11.851	6.411	5.440	1.152,82	2,72E+02	5,44E+10	1,77E+02	3,54E+10	3,05E+02	6,41E+10	
	2030	11.935	7.103	4.832	1.277,06	2,42E+02	4,83E+10	1,57E+02	3,14E+10	3,37E+02	7,10E+10
2031	12.015	7.800	4.215	1.402,51	2,11E+02	4,21E+10	1,37E+02	2,74E+10	3,71E+02	7,80E+10	
	2032	12.090	8.503	3.587	1.528,87	1,79E+02	3,59E+10	1,17E+02	2,33E+10	4,04E+02	8,50E+10
2033	12.160	9.210	2.950	1.656,01	1,48E+02	2,95E+10	9,59E+01	1,92E+10	4,37E+02	9,21E+10	
	2034	12.226	9.921	2.305	1.783,89	1,15E+02	2,30E+10	7,49E+01	1,50E+10	4,71E+02	9,92E+10
2035	12.287	10.639	1.648	1.913,01	8,24E+01	1,65E+10	5,35E+01	1,07E+10	5,05E+02	1,06E+11	
	2036	12.349	11.361	988	2.042,80	4,94E+01	9,88E+09	3,21E+01	6,42E+09	5,40E+02	1,14E+11



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



Continuação da Tabela 19. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para os diversos tipos 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
5,61E+00	5,90E+07	2,80E+00	1,18E+09	1,12E+01	2,36E+09	1,12E+01	2,36E+09	5,61E+00	5,90E+07
1,13E+01	1,19E+08	5,67E+00	2,39E+09	2,27E+01	4,78E+09	2,27E+01	4,78E+09	1,13E+01	1,19E+08
1,72E+01	1,81E+08	8,60E+00	3,62E+09	3,44E+01	7,24E+09	3,44E+01	7,24E+09	1,72E+01	1,81E+08
2,32E+01	2,44E+08	1,16E+01	4,87E+09	4,63E+01	9,75E+09	4,63E+01	9,75E+09	2,32E+01	2,44E+08
2,92E+01	3,08E+08	1,46E+01	6,15E+09	5,84E+01	1,23E+10	5,84E+01	1,23E+10	2,92E+01	3,08E+08
3,54E+01	3,72E+08	1,77E+01	7,45E+09	7,08E+01	1,49E+10	7,08E+01	1,49E+10	3,54E+01	3,72E+08
4,16E+01	4,38E+08	2,08E+01	8,77E+09	8,33E+01	1,75E+10	8,33E+01	1,75E+10	4,16E+01	4,38E+08
4,80E+01	5,05E+08	2,40E+01	1,01E+10	9,60E+01	2,02E+10	9,60E+01	2,02E+10	4,80E+01	5,05E+08
5,44E+01	5,73E+08	2,72E+01	1,15E+10	1,09E+02	2,29E+10	1,09E+02	2,29E+10	5,44E+01	5,73E+08
6,09E+01	6,41E+08	3,05E+01	1,28E+10	1,22E+02	2,56E+10	1,22E+02	2,56E+10	6,09E+01	6,41E+08
6,75E+01	7,10E+08	3,37E+01	1,42E+10	1,35E+02	2,84E+10	1,35E+02	2,84E+10	6,75E+01	7,10E+08
7,41E+01	7,80E+08	3,71E+01	1,56E+10	1,48E+02	3,12E+10	1,48E+02	3,12E+10	7,41E+01	7,80E+08
8,08E+01	8,50E+08	4,04E+01	1,70E+10	1,62E+02	3,40E+10	1,62E+02	3,40E+10	8,08E+01	8,50E+08
8,75E+01	9,21E+08	4,37E+01	1,84E+10	1,75E+02	3,68E+10	1,75E+02	3,68E+10	8,75E+01	9,21E+08
9,43E+01	9,92E+08	4,71E+01	1,98E+10	1,89E+02	3,97E+10	1,89E+02	3,97E+10	9,43E+01	9,92E+08
1,01E+02	1,06E+09	5,05E+01	2,13E+10	2,02E+02	4,26E+10	2,02E+02	4,26E+10	1,01E+02	1,06E+09
1,08E+02	1,14E+09	5,40E+01	2,27E+10	2,16E+02	4,54E+10	2,16E+02	4,54E+10	1,08E+02	1,14E+09

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Tabela 20. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m ³ /dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2015	10.258	0	10.258	0,00	3,47E+02	6,95E+07	2,71E+02	5,42E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2016	10.395	0	10.395	0,00	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	10.530	0	10.530	0,00	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2018	10.661	0	10.661	0,00	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2019	10.789	0	10.789	0,00	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2020	10.913	590	10.323	106,16	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,64E+02	5,56E+07
MÉDIO	2021	11.033	1.194	9.839	214,65	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,64E+02	5,56E+07
	2022	11.149	1.809	9.340	325,37	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,64E+02	5,56E+07
LONGO	2023	11.261	2.437	8.824	438,18	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,64E+02	5,56E+07
	2024	11.370	3.076	8.294	553,03	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,64E+02	5,56E+07
2025	11.474	3.724	7.750	669,70	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,64E+02	5,56E+07	
	2026	11.575	4.383	7.192	788,20	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,64E+02	5,56E+07
2027	11.671	5.051	6.620	908,26	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,64E+02	5,56E+07	
	2028	11.763	5.727	6.036	1.029,83	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,64E+02	5,56E+07
2029	11.851	6.411	5.440	1.152,82	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,64E+02	5,56E+07	
	2030	11.935	7.103	4.832	1.277,06	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,64E+02	5,56E+07
2031	12.015	7.800	4.215	1.402,51	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,64E+02	5,56E+07	
	2032	12.090	8.503	3.587	1.528,87	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,64E+02	5,56E+07
2033	12.160	9.210	2.950	1.656,01	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,64E+02	5,56E+07	
	2034	12.226	9.921	2.305	1.783,89	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,64E+02	5,56E+07
2035	12.287	10.639	1.648	1.913,01	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,64E+02	5,56E+07	
	2036	12.349	11.361	988	2.042,80	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,64E+02	5,56E+07



Plano Municipal de Saneamento Básico ó PMSB

Prefeitura Municipal de Alto Garças - MT



Continuação da Tabela 20. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Fonte: PMSB – MT, 2016



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

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

Tabela 21. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência Remoção Coliformes
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 Garças tem como responsável a Secretaria de Infraestrutura e Obras.

Os cursos d'água que estão mais próximos ao núcleo urbano do município são o ribeirão Bonito e o córrego Lajeadinho. Na sede municipal não há canais artificiais ou galerias de grandes dimensões para o manejo das águas pluviais, desta forma o escoamento da microdrenagem é direcionada ao ribeirão Bonito e para as grotas urbanas.

Quanto ao dispositivo de microdrenagem na área urbana, existem aproximadamente 76 km de malha viária), com 61 km quilômetros de vias pavimentadas e 15 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 micro drenagem 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 Garças e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 5,20 km².

A Tabela 22 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano e a Tabela 23 mostra a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 500,05 m²/hab.

Tabela 22. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana ó 2010	91,35	%
População total estimada -2015	11.229	habitantes
População urbana estimada - 2015	10.258	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2015	5,20	Km ²
Taxa de ocupação urbana - 2015	500,05	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 23. Projeção da ocupação urbana de município de Alto Garças

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km²)
Diagnóstico	2015	11.229	10.258	5,13
	2016	11.379	10.395	5,20
Imediato	2017	11.527	10.530	5,27
Curto	2020	11.946	10.913	5,46
Médio	2025	12.560	11.474	5,74
Longo	2036	13.518	12.349	6,18

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 15,82% na área urbana do município, equivalente a 0,98 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, consequentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.



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

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 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;
- 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.



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

Diante desta problemática, com o objetivo de proporcionar ao município um sistema de drenagem sustentável que atenda a população atual e também o acréscimo populacional futuro, é necessária a implantação de medidas estruturais como também não estruturais, as quais serão apresentadas no item a seguir.

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 detenção.

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 ribeirais 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 detenção 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 0,85 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,51 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



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



Diagnóstico Técnico. Destaca-se que no percentual de resíduos orgânicos estão inclusos os materiais de podas.

A Tabela 24 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



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



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

Período 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	11.229	10.258	971	0,85	0,51	3.182,54	180,75
	2016	11.379	10.395	984	0,85	0,51	3.225,05	183,17
IMED.	2017	11.527	10.530	997	0,86	0,52	3.299,60	187,45
	2018	11.671	10.661	1.010	0,87	0,52	3.374,06	191,79
CURTO	2019	11.810	10.789	1.021	0,88	0,53	3.448,71	195,82
	2020	11.946	10.913	1.033	0,88	0,53	3.523,23	200,10
CURTO	2021	12.077	11.033	1.044	0,89	0,54	3.597,60	204,25
	2022	12.204	11.149	1.055	0,90	0,54	3.671,77	208,47
CURTO	2023	12.327	11.261	1.066	0,91	0,55	3.745,75	212,75
	2024	12.446	11.370	1.076	0,92	0,55	3.819,82	216,89
MÉDIO	2025	12.560	11.474	1.086	0,93	0,56	3.893,31	221,10
	2026	12.670	11.575	1.095	0,94	0,56	3.966,86	225,16
MÉDIO	2027	12.776	11.671	1.105	0,95	0,57	4.039,75	229,49
	2028	12.877	11.763	1.114	0,96	0,57	4.112,31	233,67
LONGO	2029	12.973	11.851	1.122	0,97	0,58	4.184,51	237,70
	2030	13.065	11.935	1.130	0,98	0,59	4.256,31	241,79
LONGO	2031	13.152	12.015	1.137	0,99	0,59	4.327,69	245,72
	2032	13.234	12.090	1.144	1,00	0,60	4.398,25	249,71
LONGO	2033	13.311	12.160	1.151	1,01	0,60	4.467,95	253,75
	2034	13.384	12.226	1.158	1,02	0,61	4.537,13	257,84
LONGO	2035	13.451	12.287	1.164	1,03	0,62	4.605,36	261,77
	2036	13.518	12.349	1.169	1,04	0,62	4.674,89	265,52
Massa total parcial (T)						83.169,92	4.723,92	
Massa Total Produzida (T)						87.893,85		

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Em Alto Garças, 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 3.225 toneladas de RSU, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,85 kg/hab.dia. Esse *per capita* está abaixo do *per capita* de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010).

Este plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população, conforme estabelecido no cenário moderado, 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 25 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



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



Tabela 25. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

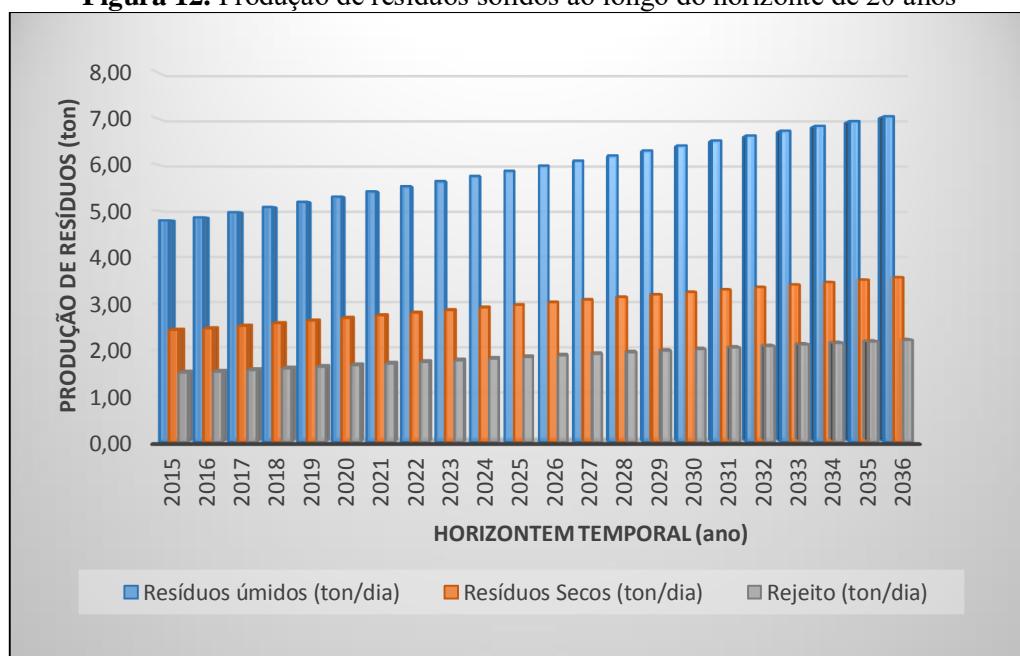
Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice per capita	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	10.258	0,85	8,72	262	3.182,54	4,79	2,42	1,50
	2016	10.395	0,85	8,84	265	3.225,05	4,86	2,46	1,52
IMED.	2017	10.530	0,86	9,04	271	3.299,60	4,97	2,51	1,56
	2018	10.661	0,87	9,24	277	3.374,06	5,08	2,57	1,59
	2019	10.789	0,88	9,45	283	3.448,71	5,19	2,63	1,63
CURTO	2020	10.913	0,88	9,65	290	3.523,23	5,31	2,68	1,66
	2021	11.033	0,89	9,86	296	3.597,60	5,42	2,74	1,70
	2022	11.149	0,90	10,06	302	3.671,77	5,53	2,80	1,73
	2023	11.261	0,91	10,26	308	3.745,75	5,64	2,85	1,77
	2024	11.370	0,92	10,47	314	3.819,82	5,75	2,91	1,80
MÉDIO	2025	11.474	0,93	10,67	320	3.893,31	5,86	2,97	1,84
	2026	11.575	0,94	10,87	326	3.966,86	5,97	3,02	1,87
	2027	11.671	0,95	11,07	332	4.039,75	6,08	3,08	1,91
	2028	11.763	0,96	11,27	338	4.112,31	6,19	3,13	1,94
LONGO	2029	11.851	0,97	11,46	344	4.184,51	6,30	3,19	1,98
	2030	11.935	0,98	11,66	350	4.256,31	6,41	3,24	2,01
	2031	12.015	0,99	11,86	356	4.327,69	6,52	3,30	2,04
	2032	12.090	1,00	12,05	362	4.398,25	6,62	3,35	2,08
	2033	12.160	1,01	12,24	367	4.467,95	6,73	3,40	2,11
	2034	12.226	1,02	12,43	373	4.537,13	6,83	3,46	2,14
	2035	12.287	1,03	12,62	379	4.605,36	6,93	3,51	2,17
	2036	12.349	1,04	12,81	384	4.674,89	7,04	3,56	2,21

Fonte: PMSB-MT,2016



A partir da análise da Tabela 25, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 3.225 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 83.170 toneladas de resíduos sólidos. Resultado expressivo quando comparado com o início de plano, cerca de 44,96%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 12 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana 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 Garças 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 para o aterro sanitário (aqui considerado rejeito) durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 26. Utilizou-se as metas de reciclagem tendo como premissa os dados apresentados anteriormente, uma vez que, não se tem a composição gravimétrica dos



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



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 para aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



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



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

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos ó Composição			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					28%	55%	17%		
DIAGN.	2015	3.182,54	0%	0%	885,07	1.749,13	548,35	0,00	3.182,54
	2016	3.225,05	0%	0%	896,89	1.772,49	555,68	0,00	3.225,05
IMED.	2017	3.299,60	0%	0%	917,62	1.813,46	568,52	0,00	3.299,60
	2018	3.374,06	0%	0%	938,33	1.854,38	581,35	0,00	3.374,06
	2019	3.448,71	0%	0%	959,09	1.895,41	594,21	0,00	3.448,71
CURTO	2020	3.523,23	5%	0%	979,81	1.936,37	607,05	48,99	3.474,24
	2021	3.597,60	10%	5%	1.000,49	1.977,24	619,87	198,91	3.398,68
	2022	3.671,77	15%	10%	1.021,12	2.018,01	632,65	354,97	3.316,81
	2023	3.745,75	20%	12%	1.041,69	2.058,66	645,39	455,38	3.290,37
	2024	3.819,82	25%	15%	1.062,29	2.099,37	658,16	580,48	3.239,34
MÉDIO	2025	3.893,31	29%	17%	1.082,73	2.139,76	670,82	672,34	3.220,97
	2026	3.966,86	32%	18%	1.103,18	2.180,18	683,49	745,45	3.221,41
	2027	4.039,75	36%	19%	1.123,46	2.220,25	696,05	820,67	3.219,08
	2028	4.112,31	39%	20%	1.143,63	2.260,13	708,55	898,04	3.214,27
LONGO	2029	4.184,51	42%	22%	1.163,71	2.299,81	720,99	977,40	3.207,11
	2030	4.256,31	44%	23%	1.183,68	2.339,27	733,36	1.058,85	3.197,46
	2031	4.327,69	47%	25%	1.203,53	2.378,50	745,66	1.142,37	3.185,32
	2032	4.398,25	49%	26%	1.223,15	2.417,28	757,82	1.227,84	3.170,41
	2033	4.467,95	52%	28%	1.242,54	2.455,59	769,83	1.315,19	3.152,76
	2034	4.537,13	54%	29%	1.261,77	2.493,60	781,75	1.404,50	3.132,62
	2035	4.605,36	57%	30%	1.280,75	2.531,11	793,50	1.476,70	3.128,66
	2036	4.674,89	60%	30%	1.300,09	2.569,32	805,48	1.544,35	3.130,54

Fonte: PMSB-MT, 106



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 83.170 toneladas. Caso o município faça a valorização dos resíduos (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, papeis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclagem seriam aterrados, que seria equivalente a 14.922,45 toneladas.

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

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

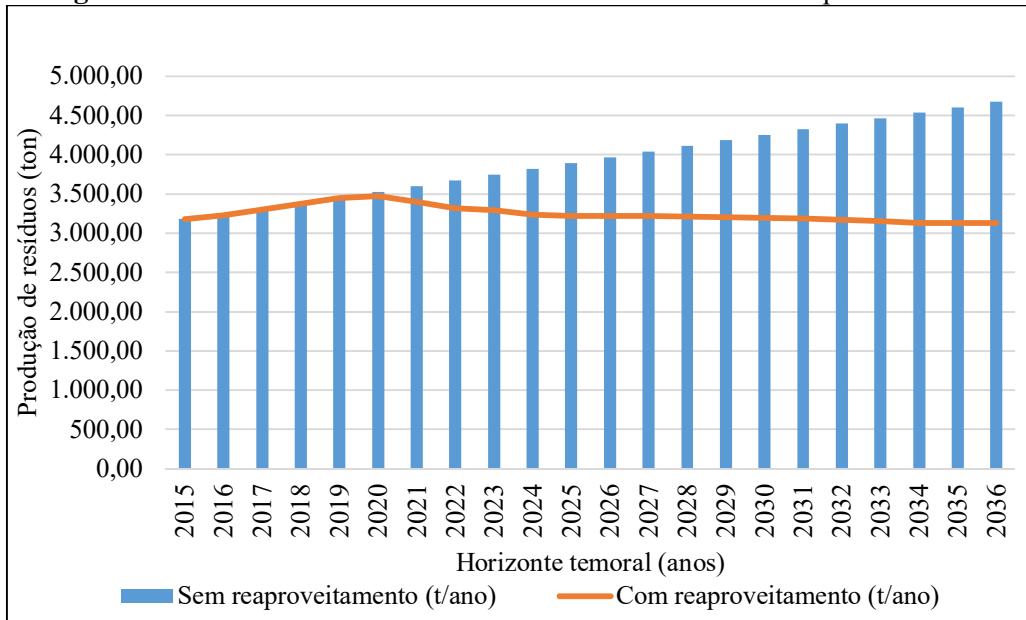
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual de 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Alto Garças estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta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

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

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



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



Fonte: PMSB-MT, 2016

Ao implantar a reciclagem e compostagem na área urbana do município, verifica-se que valorização dos resíduos reduzirá o quantitativo a serem destinados ao aterro sanitário ao longo do plano, em aproximadamente 68.247 toneladas de resíduos.

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

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

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 27.

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



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



Tabela 27. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice per capita	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	971	0,51	0,50	14,86	180,75	0,14	0,09
	2016	984	0,51	0,50	15,06	183,17	0,14	0,09
IMED.	2017	997	0,52	0,51	15,41	187,45	0,24	0,15
	2018	1.010	0,52	0,53	15,76	191,79	0,24	0,15
	2019	1.021	0,53	0,54	16,09	195,82	0,25	0,15
CURTO	2020	1.033	0,53	0,55	16,45	200,10	0,25	0,16
	2021	1.044	0,54	0,56	16,79	204,25	0,26	0,16
	2022	1.055	0,54	0,57	17,13	208,47	0,26	0,16
	2023	1.066	0,55	0,58	17,49	212,75	0,27	0,17
	2024	1.076	0,55	0,59	17,83	216,89	0,28	0,17
MÉDIO	2025	1.086	0,56	0,61	18,17	221,10	0,28	0,17
	2026	1.095	0,56	0,62	18,51	225,16	0,29	0,18
	2027	1.105	0,57	0,63	18,86	229,49	0,29	0,18
	2028	1.114	0,57	0,64	19,21	233,67	0,30	0,18
LONGO	2029	1.122	0,58	0,65	19,54	237,70	0,30	0,19
	2030	1.130	0,59	0,66	19,87	241,79	0,31	0,19
	2031	1.137	0,59	0,67	20,20	245,72	0,31	0,19
	2032	1.144	0,60	0,68	20,52	249,71	0,32	0,20
	2033	1.151	0,60	0,70	20,86	253,75	0,32	0,20
	2034	1.158	0,61	0,71	21,19	257,84	0,33	0,20
	2035	1.164	0,62	0,72	21,52	261,77	0,33	0,21
	2036	1.169	0,62	0,73	21,82	265,52	0,34	0,21

Fonte: PMSB-MT, 2016



Estima-se que seja gerado cerca de 183,17 t/ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,51 Kg/hab.dia para o início de plano e cerca de 265,52 t/ano com *per capita* médio de produção de 0,73 Kg/hab.dia para o final de plano, totalizando cerca de 4.724 toneladas ao longo do plano

Verifica-se que a produção de resíduos é consideravelmente baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos ao longo do horizonte do plano tem-se 5,91 e 3,66 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 nas áreas rurais esparsas e que a coleta seja mensal, 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 mensal, 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



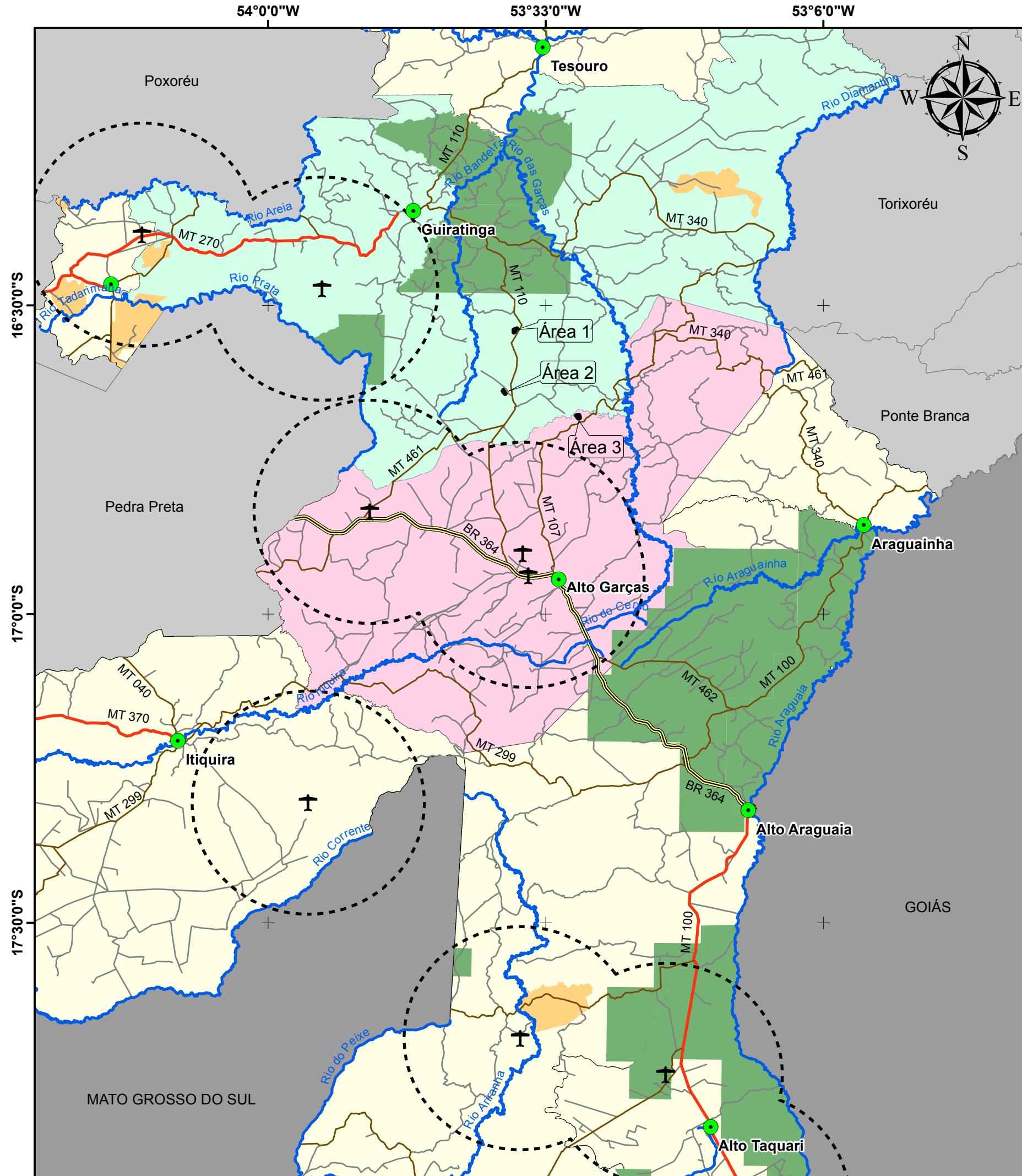
(água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

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.

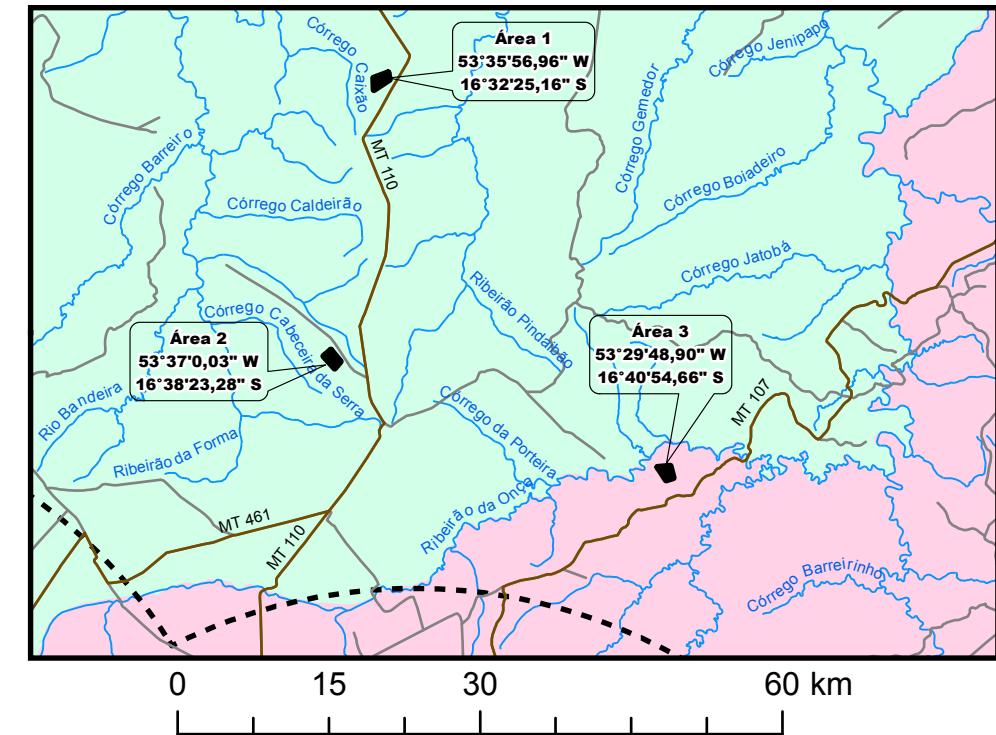
Na escolha das alternativas locacionais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d'água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros 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, geotecnica, 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 viabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário. O Mapa 10 apresenta as alternativas locacionais para áreas de aterro sanitário consorciado para o município de Alto Garças.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

●	Sedes Municipais	■	Límite Municipal Alto Garças	—	Hidrografia
●	Aeródromos (APA 20 km)	■	Límite Municipal Guiratinga	—	Rodovias Federais (BR)
■	Alternativas Locacionais	■	Consórcio Nascentes do Araguaia	—	Asfalto
■		■	Municípios do Mato Grosso	—	Terra
■		■	Unidades da Federação	—	Rodovias Estaduais (MT)
■		■		—	Asfalto
■		■		—	Terra
■		■		—	Rodovias Municipais
■		■		—	Vias Vicinais

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

Escala 1:750.000
 0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Nascentes do Araguaia





5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

5.8.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências

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

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

5.8.1.2 Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência

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



5.8.1.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

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

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



6 PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os Programas, projetos e ações propostos para o município de Alto Garças 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 Garças apresenta dois programas, com vistas à uma gestão eficiente e à universalização dos serviços, a saber: Programa Organizacional e Gerencial e o Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços.

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

6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 11 está presente a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, assentamentos e comunidades rurais dispersas do município de Alto Garças, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

No Quadro 12 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos. A seguir, no Quadro 13, Quadro 14 e Quadro 15 será apresentada a mesma sistematização para esgoto, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, respectivamente.



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



Quadro 11. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Alto Garças

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 sanitarista, 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
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1



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



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	2
		1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	3
		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	4
		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 na área urbana	5
		1	Elaboração do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis	6
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	7
		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
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	1
		1	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2
		1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	3
		1	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	4
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
		1	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	1
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2



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



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	3
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	4
		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
		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 Garças - MT



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE ACÕES/ 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 ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana	1
		2	Ampliação do sistema de abastecimento de água (captação) de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1
		2	Ampliação da Estação de Tratamento de Água (Filtro Russo)	2
		2	Implantação do reaproveitamento da água oriunda da lavagem do filtro russo	3
		2	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	4
		2	Solicitação junto ao órgão ambiental da outorga da captação (mina)	5
		2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
		2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	2
		2	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	4
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	5



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



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE ACÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Ampliação da rede de distribuição para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	6
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e na saída dos reservatórios e booster	1
		2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	2
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	3
		2	Implantação do Centro de Controle Operacional	4
		2	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	5
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
		2	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 27%	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 49%	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 92%	1
		2	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 92% e os demais com sistemas individuais de tratamento	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos- Área Urbana e Área Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Adequação da Coleta e transporte dos RSS de forma ambientalmente correta	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Manutenção 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 de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos da área urbana	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	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana	2
		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	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	2
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	2
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



7 PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO

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

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

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

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

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

7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

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



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



Tabela 28. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total
1 - Gestão Organizacional	R\$ 5.505.567,45	407,28	9,30%
2 - Abastecimento de Água	R\$ 5.752.352,01	425,53	9,72%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 17.475.981,96	1.292,79	29,52%
4 - Drenagem de águas pluviais	Manutenção preventiva, micro e macrodrenagem	R\$ 11.438.855,00	30,99%
	Pavimentação	R\$ 6.911.450,00	
5 - Resíduos sólidos	R\$ 12.122.891,95	896,80	20,48%
TOTAL	R\$ 59.207.098,38	4.379,87	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analizando 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 13.518 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 4.379,87 por habitante, sendo R\$ 218,99/habitante ano, ou R\$ 18,25/habitantes mês;
- O peso relativo às ações do abastecimento de água foi impactado tendo em vista que há necessidade de ampliação do sistema de abastecimento de água existente.
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é alto porque se trata de implantação de um sistema convencional completo para atender 92% da população urbana;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas, 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 Garças é de **R\$ 59.207.098,38**, destes, R\$ 5.505.567,45 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 5.752.352,01 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 17.475.981,96 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 18.350.305,00 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 12.122.891,95 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a Tabela 29.

Tabela 29. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 – Gestão Organizacional	2.058.031,21	1.290.460,90	719.025,12	1.438.050,23	5.505.567,45
2 – Abastecimento de Água	810.576,31	1.622.189,32	1.198.195,46	2.121.390,92	5.752.352,01
3 – Esgotamento Sanitário	0,00	4.670.531,94	3.843.720,02	8.961.730,00	17.475.981,96
4 - Drenagem de Águas pluviais	251.532,00	4.509.271,47	9.137.467,18	4.452.034,35	18.350.305,00
5 - Resíduos sólidos	649.130,73	1.112.409,47	3.672.275,88	6.689.075,87	12.122.891,95
TOTAL	3.769.270,25	13.204.863,11	18.570.683,65	23.662.281,37	59.207.098,38

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

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



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



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

Variáveis	Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)	
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
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 Garças - MT



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

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



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



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

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



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



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

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



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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 17. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{\text{Q1}}{\text{Q2}} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{\text{Q1}}{\text{Q2}} \times 100$	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 (%)	$\frac{\text{Q1}}{\text{Q2}} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{\text{Q1}}{\text{Q2}} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa05	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{\text{Q1} - \text{Q2}}{\text{Q1}} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{\text{Q1} + \text{Q2} + \text{Q3} + \text{Q4}}{4} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público
InQr02	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de RDO coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	$\frac{\text{Q1} + \text{Q2} + \text{Q3} + \text{Q4}}{4} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InQr03 (I031)	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de RDO destinados à disposição final em razão do volume de materiais recuperados	Percentual (%)	$\frac{\text{Q1} + \text{Q2} + \text{Q3} + \text{Q4}}{4} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{\text{Q1} + \text{Q2} + \text{Q3} + \text{Q4}}{4} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 23. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade	Taxa por 1000	$\frac{\text{?} \text{?} \text{?}}{\text{?} \text{?} \text{?}} \text{?} 1000$	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	$\frac{\text{?} \text{?} \text{?}}{\text{?} \text{?} \text{?} 5} \text{?} 1000$	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	$\frac{\text{?} \text{?} \text{?}}{\text{?} \text{?} \text{?} 2} \text{?} 1000$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



10 PRODUTO I 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 09 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (Figura 14). Estas atividades mobilizaram em torno de 295 participantes.



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



Figura 14. Atividades de mobilização realizadas no município
Audiência pública (17/11/2015)



Reunião com os comitês



Conferência final (22/06/2017)



Fonte: PMSB-MT

12 CONCLUSÃO

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



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



ANEXOS

Anexo A – ART's dos responsáveis



1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1200858018

Registro: MT04628/D

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

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

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

anotar 01 de Julho de 2016

Local

Data

emendoubus

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

sandramonast

FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

9. Informações

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

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

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

Valor ART R\$74,37

Paga em 29/06/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002533862-5



1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Titulo 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

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, Arenápolis, Barra do Bugres, Campo Novo do Parecis, Denise, Diamantino, Nortelândia, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Olímpia, Porto Estrela, Santo Afonso, São José do Rio Claro, Cláudia, Feliz Natal, Ipiranga do Norte, Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Santa Carmem, Santa Rita do Trivelato, Tapurah, União do Sul, Alto Boa Vista, Bom Jesus do Araguaia, Luciara, Novo Santo Antônio, São Félix do Araguaia, Serra Nova Dourada, Água Boa, Campinápolis, Canarana, Cocalinho, Gaúcha do Norte, Nova Nazaré, Nova Xavantina, Querência, Ribeirão Cascalheira, Alto Araguaia, Alto Garças, Alto Taquari, Araguainha, Guiratinga Itiquira, São José do Povo, Tesouro, Canabrava do Norte, Porto Alegre do Norte, Santa Cruz do Xingu, Santa Terezinha, Vila Rica, Colider, Guarantã do Norte, Itaúba, Marcelândia, Matupá, Nova Canaã do Norte, Nova Santa Helena, Novo Mundo, Peixoto de Azevedo, Terra Nova do Norte, Araguiana, General Carneiro, Novo São Joaquim, Ponte Branca, Ribeirãozinho, Torixoréo, Campo Verde, Dom Aquino, Jaciara, Juscimeira, Paranatinga, Pedra Preta, Poxoréo, Santo Antônio do Leste, São Pedro da Cipa, Brasnorte, Itanhangá, Juara, Novo Horizonte do Norte, Porto dos Gaúchos, Tabaporã, Campos de Júlio, Conquista do Oeste, Nova Lacerda, Pontes e Lacerda, Vale do São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade, Rondolândia, Aripuanã, Castanheira, Colniza, Juína, Juruena, Acorizal, Barão de Melgaço, Chapada dos Guimarães, Jangada, Nossa Senhora do Livramento, Nobres, Planalto da Serra, Poconé, Santo Antônio do Leverger, Carlinda, Nova Bandeirantes, Nova Monte Verde e Paranaita. Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 30 de agosto de 2017.

<i>Cuiabá 10/10/2016</i>	Declaro serem verdadeiras as informações acima <i>eliana beatriz</i>	De acordo <i>sandramemack</i>
Local e Data	Profissional	Contratante



1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2532791

Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494545

ART Individual/Principal

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 MUNICÍPIOS,

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

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 22 de *Junho* de *2016*
Local Data
Paulo Modesto Filho

PAULO MODESTO FILHO

Sanduqueamento

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: 24/18100002532791-7



1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: MT02685/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

Coordenação Técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 106 (cento e seis) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional e Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Os municípios contemplados pelo projeto são: Alto Paraguai, Arenápolis, Barra do Bugres, Campo Novo do Parecis, Denise, Diamantino, Nortelândia, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Olímpia, Porto Estrela, Santo Afonso, São José do Rio Claro, Cláudia, Feliz Natal, Ipiranga do Norte, Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Santa Carmem, Santa Rita do Trivelato, Tapurah, União do Sul, Alto Boa Vista, Bom Jesus do Araguaia, Luciara, Novo Santo Antônio, São Félix do Araguaia, Serra Nova Dourada, Água Boa, Campinápolis, Canarana, Cocalinho, Gaúcha do Norte, Nova Nazaré, Nova Xavantina, Querência, Ribeirão Cascalheira, Alto Araguaia, Alto Garças, Alto Taquari, Araguainha, Guiratinga Itiquira, São José do Povo, Tesouro, Canabrava do Norte, Porto Alegre do Norte, Santa Cruz do Xingu Santa Terezinha, Vila Rica, Colíder, Guarantã do Norte, Itaúba, Marcelândia, Matupá, Nova Canaã do Norte, Nova Santa Helena, Novo Mundo, Peixoto de Azevedo, Terra Nova do Norte, Araguaiana, General Carneiro Novo São Joaquim, Ponte Branca, Ribeirãozinho, Torixoréo, Campo Verde, Dom Aquino, Jaciara, Juscimeira Paranatinga, Pedra Preta, Poxoréo, 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 SL

Profissional

De acordo

Sandramoraus

Contratante



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Registro: MT01103/D

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÉA 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

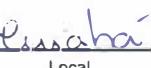
Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

 Local: 13 de Julho de 2016 Data


RUBEM MAURO PALMA DE MOURA
cambamorais

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

Valor ART R\$74,37

Paga em 11/07/2016

Valor pago: R\$74,37

9. Informações

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

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



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

Nosso Número: 24/181000002546676-3



1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1211180867

Registro: MT01103/D

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

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, Arenápolis, Barra do Bugres, Campo Novo do Parecis, Denise, Diamantino, Nortelândia, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Olímpia, Porto Estrela, Santo Afonso, São José do Rio Claro, Cláudia, Feliz Natal, Ipiranga do Norte, Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Santa Carmem, Santa Rita do Trivelato, Tapurah, União do Sul, Alto Boa Vista, Bom Jesus do Araguaia, Luciara, Novo Santo Antônio, São Félix do Araguaia, Serra Nova Dourada, Água Boa, Campinápolis, Canarana, Cocalinho, Gaúcha do Norte, Nova Nazaré, Nova Xavantina, Querência, Ribeirão Cascalheira, Alto Araguaia, Alto Garças, Alto Taquari, Araguainha, Guiratinga, Itiquira, São José do Povo, Tesouro, Canabrava do Norte, Porto Alegre do Norte, Santa Cruz do Xingu, Santa Terezinha, Vila Rica, Colider, Guarantã do Norte, Itaúba, Marcelândia, Matupá, Nova Canaã do Norte, Nova Santa Helena, Novo Mundo, Peixoto de Azevedo, Terra Nova do Norte, Araguaiana, General Carneiro, Novo São Joaquim, Ponte Branca, Ribeirãozinho, Torixoréo, Campo Verde, Dom Aquino, Jaciara Juscimeira, Paranatinga, Pedra Preta, Poxoréo, Santo Antônio do Leste, São Pedro da Cipa, Brasnorte, Itanhangá, Juara, Novo Horizonte do Norte, Porto dos Gaúchos, Tabaporá, Campos de Júlio, Conquista do Oeste, Nova Lacerda, Pontes e Lacerda, Vale do São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade, Rondolândia, Rondolândia, Aripuanã, Castanheira, Colniza, Juina, 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.

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



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 CORRÉA 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, Araguainha, 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.

Elai / 24/08/16

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

huguenot

Profissional

De acordo

Sanidiamonmantus

Contratante



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2579969

Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494968

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA

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

RNP:1201176280

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT09115/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREIA 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

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Bucabai

24

de *agosto*

de *2016*

Local

Data

despachante

CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA

sanducomarante

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Valor ART R\$74,37

Paga em 24/08/2016

Valor pago: ISENTA

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



Nosso Número: 24/181000002579969-0



1. Responsável Técnico

CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1213172608

Registro: MT030408

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA 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

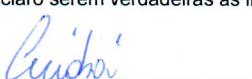
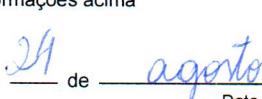
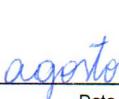
Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

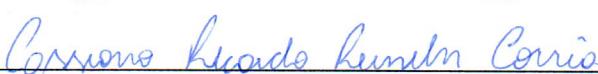
7. Entidade de classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

 ,  de  de  Local _____, _____ de _____ de _____ Data _____



CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Valor ART R\$74,37

Paga em 24/08/2016

Valor pago: ISENTA

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



Nosso Número: 24/181000000255810-6



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 CORRÉA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BL GRAF.

Nº 2367

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

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

Brasília, 24/08/16
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima
Cassiano Ricardo Reinehr Correa
Profissional

De acordo
Samuel momata
Contratante

