

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

ÁGUA

ESGOTO

DRENAGEM

RESÍDUOS
SÓLIDOS

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

**RELATÓRIO TÉCNICO DO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
ALTO TAQUARI-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 TAQUARI-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 Taquari-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.
151p.

ISBN 978-85-327-0659-1

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Leiliane Silva do Nascimento



Editora da Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

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

Contato: edufmt@hotmail.com

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



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



COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – Rosa Maria Plagliuso Siqueira, Engenheira Civil e de Segurança do Trabalho;
- 2 - Rosângela Carvalho de Oliveira Santos - Representante da Secretaria Municipal de Educação;
3. – Virgínia Dourado Reis - Representante da Secretaria Municipal de Assistência Social;

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

1. – Miguel Ângelo Fróes – Representante da Secretaria Municipal de Infraestrutura
2. – Carlos Cunha Junior - Representante da Secretaria Municipal de Saúde;
3. – Natália Nádia Previdente - Representante da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
4. – Hildor Paulo Netzlaff – Representante da Secretaria Municipal de Indústria e Comércio.
5. – Célia Cristina Ferreira - Representante da Secretaria Municipal de Assistência Social.



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



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

Engenheiros Sêniores
Benedito Gomes Carneiro

Cleide Martins de Carvalho Santana
Gilson Costa Passos
José Álvaro da Silva

Luciana Nascimento Silva
Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

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

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

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

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

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

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
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

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica:

Luciana Nascimento Silva
Rafael Nicodemos Bruzzon
Guilherme Antônio R. S. N. Barbosa
Mauri Queiroz de Menezes Junior

Equipe Social:

Maria Jacobina da Cruz Bezerra
Karine dos Santos Oleriano



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



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias
Presidente da FUNASA

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

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

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

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
(Nict)

Ana Elisa Martinelli Finazzi
Engenheira Ambiental-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vilidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

SECID
SECRETARIA DE
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro Taques
Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos
Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte
Superintendente de Saneamento Ambiental

Cláudio Santos De Miranda
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Raquel Castro Farias Carolina
Analista de Desenvolvimento Econômico e
Social

Dirce Ines de Campos Mesquita
Analista de Desenvolvimento Econômico e
Social

Frederico Pedro da Silva
Coordenador de Planos e Programas de
Saneamento



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



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	PRODUTO A ã DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS.....	18
3	PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL ã PMS.....	19
4	PRODUTO C ã DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	20
4.1	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS	20
4.2	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO	30
4.3	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	31
4.3.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana	33
4.3.1.1	Caracterização e descrição da infraestrutura	33
4.3.1.2	Gestão dos Serviços	36
4.3.1.3	Principais Deficiências.....	38
4.3.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana	39
4.3.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	39
4.3.2.2	Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário	39
4.3.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário	40
4.3.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana	40
4.3.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	40
4.3.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	42
4.3.3.3	Principais tipos de problemas observados	44
4.3.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana.....	45
4.3.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC).....	45
4.3.4.2	Coleta seletiva.....	47
4.3.4.3	Limpeza Urbana.....	48
4.3.4.4	Resíduos de serviços de saúde (RSS).....	48
4.3.4.5	Resíduos de construção e demolição (RCD)	49
4.3.4.6	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico.....	49
4.3.4.7	Identificação dos passivos ambientais.....	50
4.3.5	Área Rural	50
4.3.5.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Águam, Esgotamento Sanitário, Manejo de Águas Pluviais e manejo dos Resíduos Sólidos da área rural	52
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	53
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	53
5.2	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	55
5.3	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	67
5.3.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos	67
5.3.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais	74
5.3.3	Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água	76
5.4	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	81
5.4.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento	81
5.4.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural	84
5.4.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes	84
5.4.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	89
5.5	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	91
5.5.1	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	91
5.5.2	Medidas de Controle na Fonte	92
5.5.3	Tratamento de fundos de vale.....	93



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



5.6	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	95
5.6.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	95
5.6.1.1	8.4.2.2 Estimativas de geração de resíduos urbanos no Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades Dispersas.....	99
5.6.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	101
5.7	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	104
5.7.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências....	105
5.7.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências....	105
5.7.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	105
5.7.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência.....	105
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	106
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	107
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	119
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	119
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	121
8	PRODUTO G ñ MINUTA DE PROJETO DE LEI	122
9	PRODUTO H ñ RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB	123
10	PRODUTO I ñ SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO	138
11	PRODUTO J ñ RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO	139
12	PRODUTO K ñ RELATÓRIO FINAL DO PMSB.....	140
13	ANEXOS.....	141



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



5.6.2.	Propostas de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	118
5.7.	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	119
5.7.1.	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	119
5.7.1.1.	Estimativa de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	121
5.7.2.	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	123
5.8.	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	127
5.8.1.	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências....	127
5.8.1.1.	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências....	127
5.8.1.2.	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	127
5.8.1.3.	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência.....	127
6.	PRODUTO E - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	129
6.1.	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	129
7.	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	142
7.1.	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	142
7.2.	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	143
8.	PRODUTO G ñ MINUTA DE PROJETO DE LEI	145
9.	PRODUTO H ñ RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB	146
10.	PRODUTO I ñ SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO	161
11.	PRODUTO J ñ RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO	162
12.	CONCLUSÃO.....	164



**Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT**



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Poço PT-01	35
Figura 2. Poço PT-02	35
Figura 3. Reservatório R-01e PT-06	35
Figura 4. Erosão na rua Francisco Carvalho.....	41
Figura 5. Rua Rui Barbosa com grande erosão	41
Figura 6. Caminhão compactador utilizado para coleta no município de Alto Taquari.....	47
Figura 7. Lixão de Alto Taquari	47
Figura 8. Limpeza pública sendo realizada em Alto Taquari por empresa terceirizada	48
Figura 9. Limpeza pública sendo realizada em Alto Taquari por funcionários próprios	48
Figura 10. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano.....	77
Figura 11. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo	78
Figura 12. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água.....	94
Figura 13. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte-MG.....	94
Figura 14. Praça das Corujas, São Paulo-SP	95
Figura 15. Produção de resíduos sólidos (Resíduos secos, úmidos e rejeitos) ao longo do horizonte de 20 anos	97
Figura 16. Comparativo da massa de resíduos sólidos a ser aterrada anualmente com reaproveitamento, reciclagem – secos e úmidos e sem reaproveitamento, reciclagem - total.....	97
Figura 17. Atividades de mobilização realizadas no município	139



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resumo das características dos poços de Alto Taquari, com as respectivas vazões.....	33
Tabela 2. Resumo dos endereços dos poços de Alto Taquari.....	34
Tabela 3. Vazão captada diariamente em Alto Taquari-MT	34
Tabela 4. Extensão da rede de distribuição de água.....	36
Tabela 5. Consumo por referência a partir de ligações ativas de fevereiro de 2016.....	37
Tabela 6. Estrutura tarifária do SAA de Alto Taquari de acordo com a Lei nº 800/2014, valor cobrado por m³	38
Tabela 7. Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Alto Taquari.....	46
Tabela 8. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Alto Taquari.....	54
Tabela 9. Estudo comparativo de demanda para o SAA do município de Alto Taquari-MT.....	69
Tabela 10. Evolução do índice de atendimento e índice de perdas ao longo do horizonte do projeto...	70
Tabela 11. Evolução das demandas	71
Tabela 12. Comparativo de volumes necessários sem programa de redução de perdas	72
Tabela 13. Correlação entre o crescimento populacional, ligações e extensão de rede	73
Tabela 14. Projeção da população (rural esparsa) e as vazões máximas necessárias para o horizonte do plano.....	75
Tabela 15. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto atual e proposta	82
Tabela 16. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Alto Taquari	83
Tabela 17. Estimativa das vazões de esgoto para a população rural dispersa	84
Tabela 18. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana.....	85
Tabela 19. Concentração de DBO, coliformes totais e característica do efluente final para diversos tipos de tratamento na área urbana.....	87
Tabela 20. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	89
Tabela 21. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada – população urbana e rural.....	96
Tabela 22. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos totais, úmido, seco e rejeito ao longo de 20 anos	98
Tabela 23. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – população rural	100



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Investimentos em saneamento por convênio federal (1997-2016).....	31
Quadro 2. Produção <i>per capita</i> e geração de RSDC.....	45
Quadro 3. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial.....	56
Quadro 4. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial – SAA	58
Quadro 5. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial – SES.....	59
Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial – Águas Pluviais (AP).60	
Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial – Resíduos Sólidos (RS)	
.....	61
Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização - Objetivos, Metas e Priorização- Universalização e melhorias operacionais - SAA.....	62
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização – Universalização e melhorias operacionais - SES.....	64
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização - Universalização e melhorias operacionais - Águas Pluviais (AP)	65
Quadro 11. Objetivos e Metas - Metas e Priorização - Universalização e melhorias operacionais – Resíduos Sólidos (RS)	66
Quadro 12. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento.....	108
Quadro 13. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - SAA.....	110
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - SES.....	111
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento – Águas Pluviais (AP)	112
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento – RS	113
Quadro 17. Programas, projetos e ações – Universalização e melhoria dos serviços - SAA	114
Quadro 18. Programas, projetos e ações – universalização e melhoria dos serviços - SES	116
Quadro 19. Programas, projetos e ações – universalização e melhoria dos serviços – AP	117
Quadro 20. Programas, projetos e ações – universalização e melhoria dos serviços - RS	118
Quadro 21. Custo total estimado para realização do PMSB.....	120
Quadro 22. Cronograma de desembolso, segundo horizonte temporal, da infraestrutura do saneamento	121
Quadro 23. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	124
Quadro 24. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB.....	130
Quadro 25. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB.....	131
Quadro 26. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....	133



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 27. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	134
Quadro 28. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	135
Quadro 29. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	136
Quadro 30. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB.....	137



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Alto Taquari e seu consórcio	23
Mapa 2. Vias de acesso do município de Alto Taquari.....	24
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	25
Mapa 4. Hidrografia do município de Alto Taquari	26
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Alto Taquari.....	27
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Alto Taquari	28
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Alto Taquari.....	29
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Alto Taquari	32
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Alto Taquari	43
Mapa 10. Indicação de áreas aptas para implantação de aterro consorciado.....	103



1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



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

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

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

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



2 PRODUTO A ã DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS

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

Devido mudanças de gestão no município, foram publicados dois decretos nomeando membros dos comitês do PMSB.



3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL ñ 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).

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

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



4 PRODUTO C ã DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

4.1 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS

Elevado à categoria de município com a denominação de Alto Taquari, pela lei estadual nº 4.993, de 13 de maio de 1986, desmembrado do município de Alto Araguaia. Sede no atual distrito de Alto Taquari. Constituído do distrito-sede. Instalado em 01 de janeiro de 1989. O município está localizado a 480 km da capital, e o seu principal acesso se dá pela MT-100.

Quanto ao clima e a caracterização física do município, segundo o INMET (2000), a precipitação média anual chega a valores de 1.659 mm/ano, o clima é classificado como do tipo AW de Köppen, chove muito menos no inverno que no verão; a temperatura média é de 22,2°C, o mês mais quente do ano é outubro com uma temperatura média de 23,9°C e em junho, a temperatura média é de 19,6°C, sendo a mais baixa do ano. A área urbanizada e periurbana da cidade de Alto Taquari encontra-se sobre solos do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, com solo tipo Areia Quartzosa distrófica em relevo declivoso, margeando toda a extensão do lado oriental da cidade.

Sobre a hidrografia do município, em relação ao Estado de Mato Grosso, verificou-se que Alto Taquari faz parte da TA-3, tendo a nascente do rio Taquari dentro do município, e a divisão entre o município e o estado de Goiás sendo feito pelo rio Araguaia, podendo ser visualizados no “Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso” e no “Mapa 4. Hidrografia do município de Alto Taquari”.

O município de Alto Taquari conta com dois recursos hídricos importantes: o rio Taquari, que tem sua nascente dentro da cidade, e o rio Araguaia que faz divisa do município com o Estado de Goiás, mostrados no “Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Alto Taquari” e no “Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Alto Taquari”.

Existem outros recursos hídricos superficiais como, por exemplo, o córrego Castigo e ribeirão da Laje, sendo que nenhum deles é utilizado para abastecimento de água da cidade. Toda captação é feita utilizando poços tubulares profundos. 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. A sede do município se encontra na classificação de Produtividade Hídrica Geralmente baixa, porém localmente moderada, fornecimentos de água para abastecimentos locais ou consumo



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



privado, sendo assim, segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014) os poços da região possuem vazão específica entre 0,4 e 1,0 m³/h/m, e vazão entre 10 e 25 m³/h, os parâmetros hidrodinâmicos do aquífero: Transmissividade varia de 10⁻² a 10⁻¹ m²/s e condutividade hidráulica entre 10⁻² e 10⁻¹ m/s, conforme mostra o “Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Alto Taquari”.

Em relação aos aspectos geológicos a cidade de Alto Taquari se encontra sobre sedimentos da - Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização (Tpspl - solos argilosos a argilo-arenosos microagregados de coloração vermelha-escura. Podem apresentar na base crosta ferruginosa, raramente com nódulos concrecionários de caulinita, sotopostos às crostas ferruginosas), sobreposto a rochas da Formação Serra Geral (JKsg - derrames basálticos toleíticos de textura afanítica, cor cinza escura a negra e textura amigdaloidal no topo dos derrames; β - Intrusivas Básicas), que aflora ao longo da margem oriental da cidade, em relevo que forma a bacia do rio Guariroba.

A população total do município de Alto Taquari na década 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 4,03%, com forte expansão da área urbana do município que cresceu a uma taxa média anual de 5,61%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento (6,07%). Como na década anterior, a taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a de crescimento total, registrando a taxa média anual de 7,15%. O grau de urbanização que em 1991 era de 0,71 passa para 0,91 em 2010.

As principais atividades econômicas do município são a agricultura com o plantio de algodão, soja, milho e arroz e a pecuária de corte. Os dados do Produto Interno Bruto do Município (divulgados pelo IBGE em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 43,21% do total de R\$ 663.312.000,00 verificados em 2013. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Serviços 47,10%; Administração, saúde e educação públicas e seguridade social 7,06% e Indústria 2,63%

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*, teve redução de 0,71 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



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda foi mais significativa 0,96 em 2000 para 0,37 em 2010.

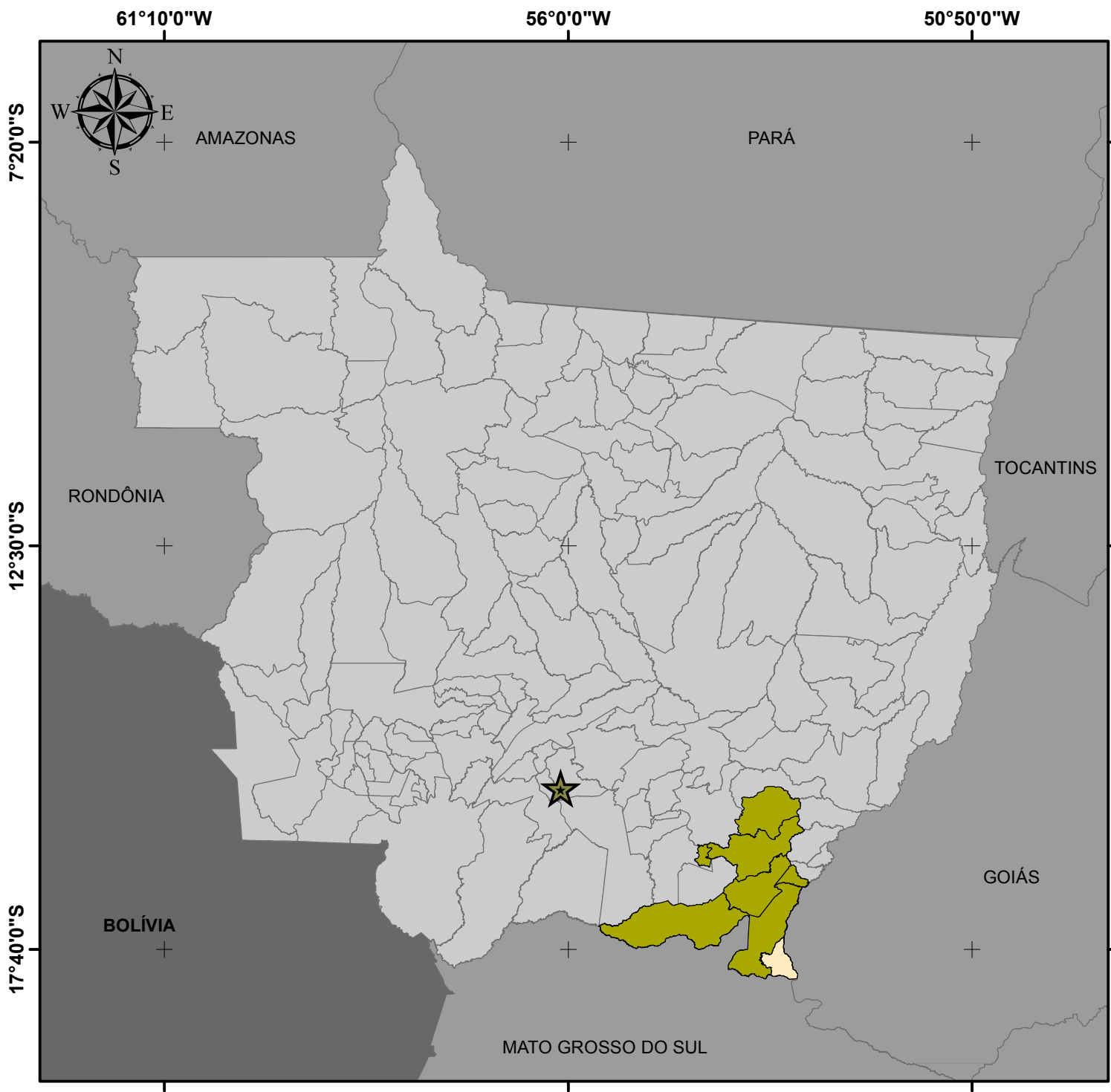
Os avanços na educação no município de Alto Taquari demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) expressivo resultado de 0,218 em 1991 para 0,571 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,571 é considerado baixo, pela classificação do PNUD.

A taxa de analfabetismo teve redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 1,61 em 2010 relativamente à taxa de 6,99 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 16,35 em 1991 para 6,63 em 2010.

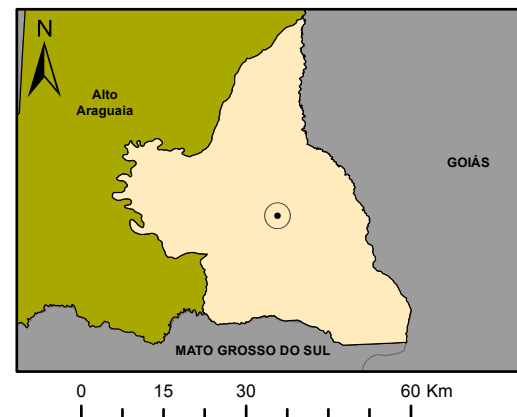
A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 8,66 e em 2010 foi de 9,03.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 67,75 em 1991 para 74,95 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,00 em 1991 para 2,68 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

Dados de 2014 (Datusus_Tabnet) apontam como principais causas de mortalidade geral as causas externas de morbidade e mortalidade (26,7%); seguida de neoplasias (26,7%); doenças do aparelho circulatório (13,3%) e doenças do aparelho respiratório (13,3%).



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ALTO TAQUARI E SEU CONSÓRCIO



Legenda

- ★ Capital Cuiabá
- Sedes Municipais
- Limites Alto Taquari
- 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

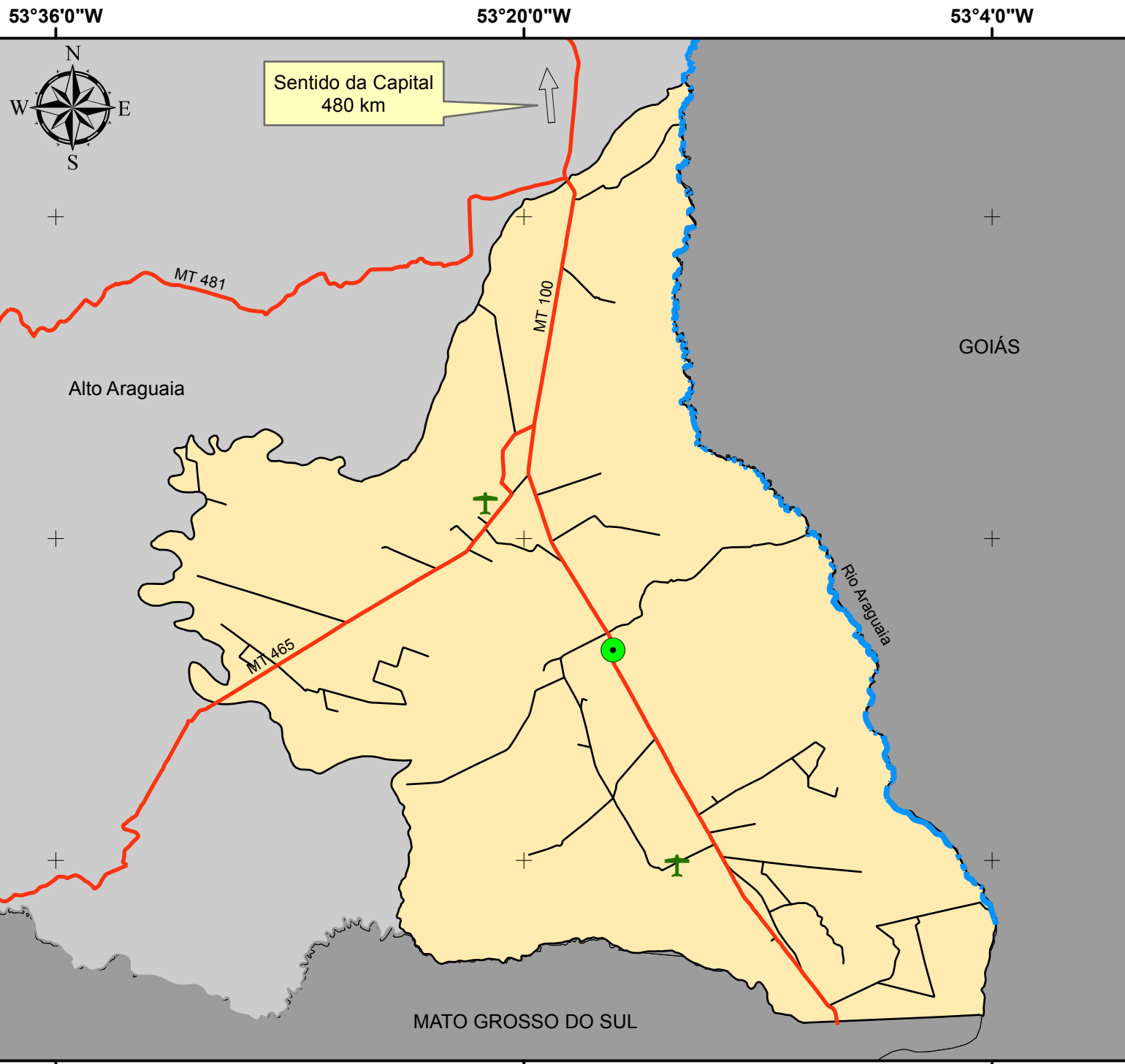
Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Taquari





VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE ALTO TAQUARI

Legenda

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
ANAC 2016

Escala: 1:350.000

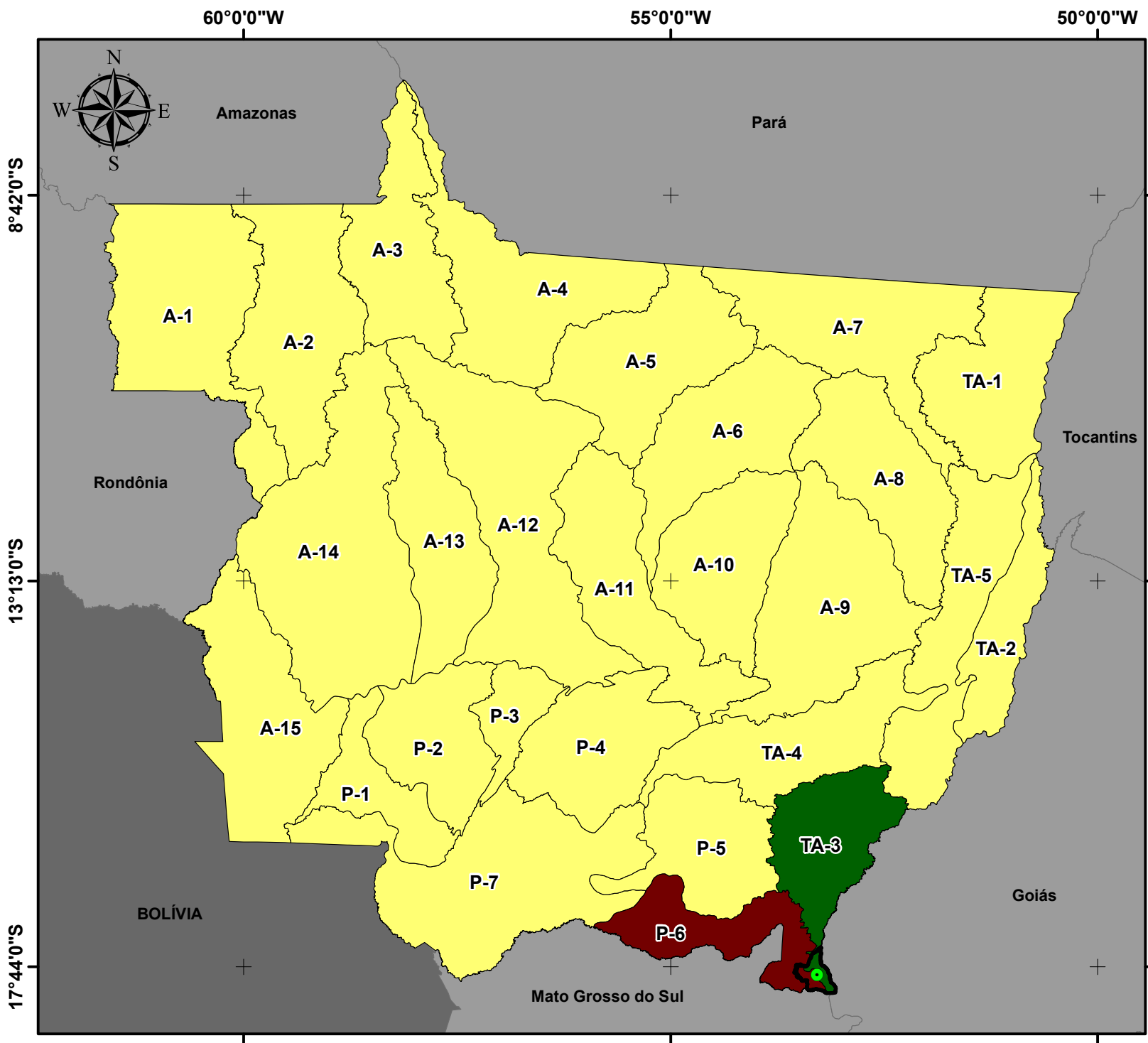
0 5 10
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

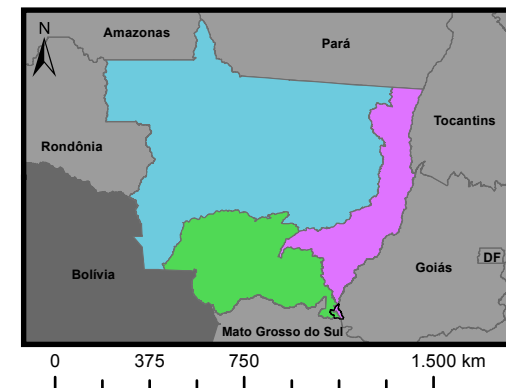
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Taquari





UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE ALTO TAQUARI



Legenda

- Sede Municipal
- Limite Alto Taquari
- Unidades da Federação

UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO

- Outras Unidades
- Alto Araguaia
- Correntes - Taquari

BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Amazônica
- do Tocantins-Araguaia
- do Paraguai

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012 Escala: 1:7.000.000
SEMA 2008

0 100 200 Km

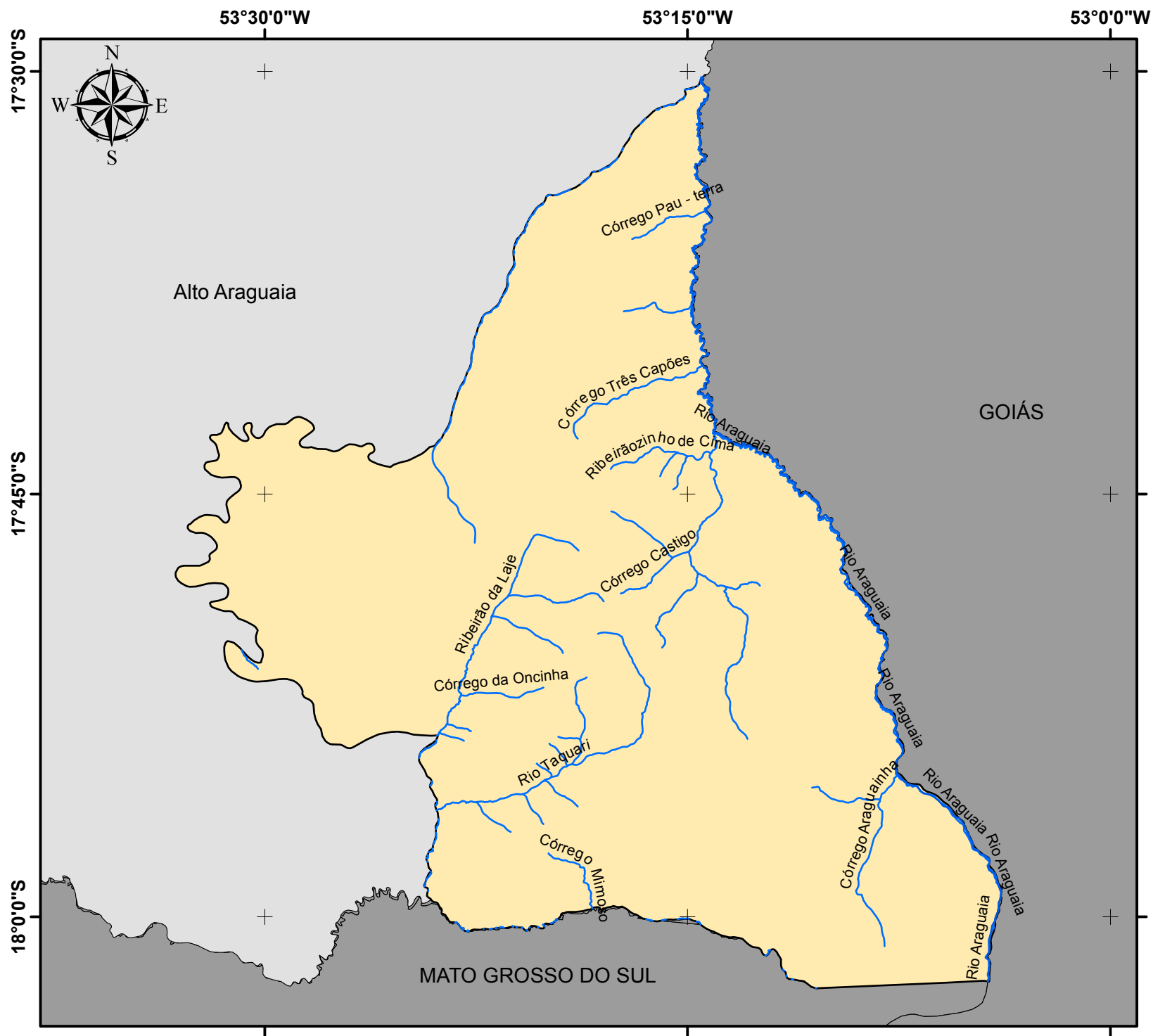
Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Taquari





HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE ALTO TAQUARI

Legenda

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:350.000

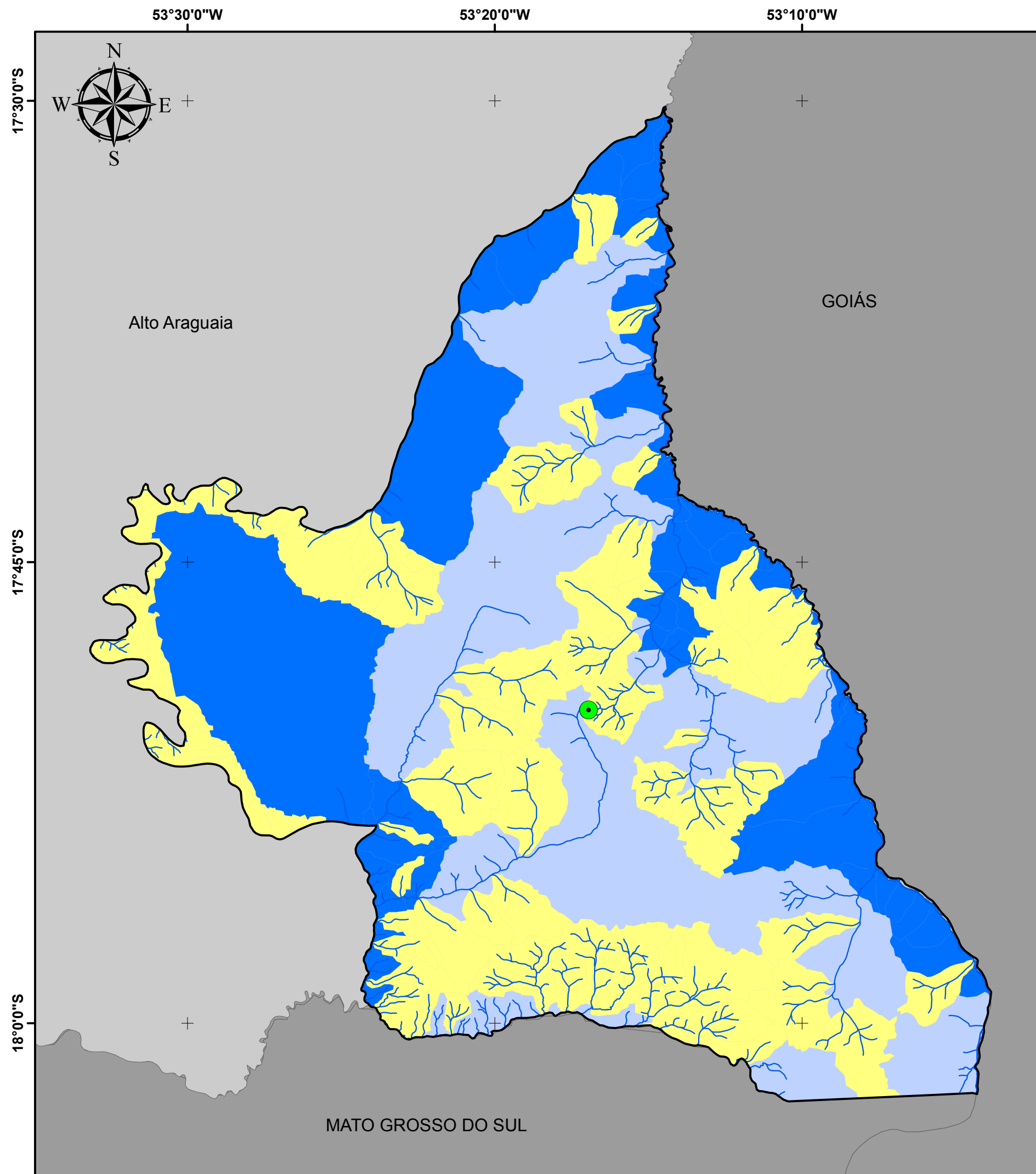
0 5 10 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Taquari





DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE ALTO TAQUARI

Legenda

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

Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,000 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 4,639

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

ANA-HIDROWEB 2016

Escala: 1:250.000

0 5 10
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Alto Taquari



53°21'0"W

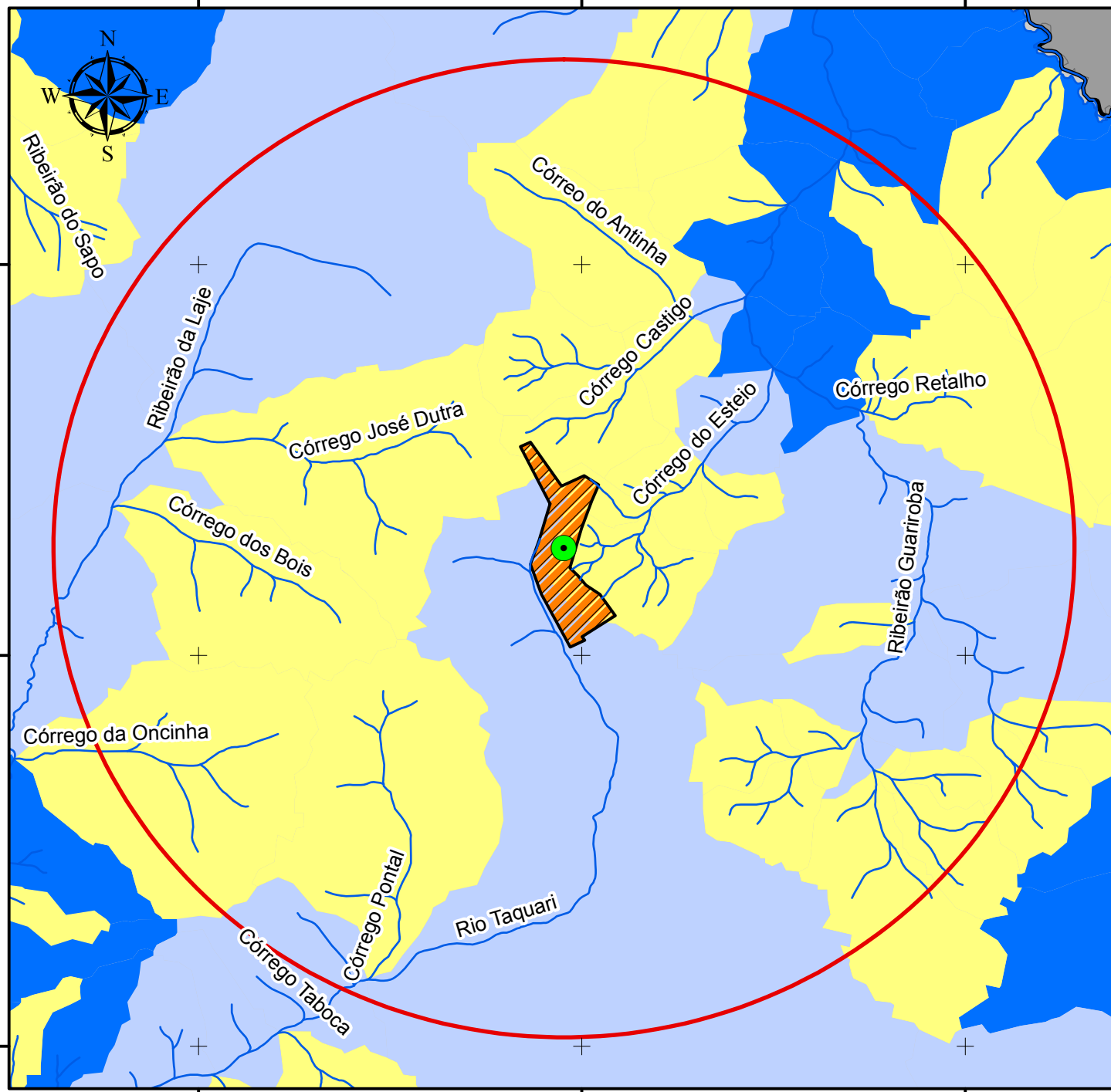
53°16'45"W

53°12'30"W

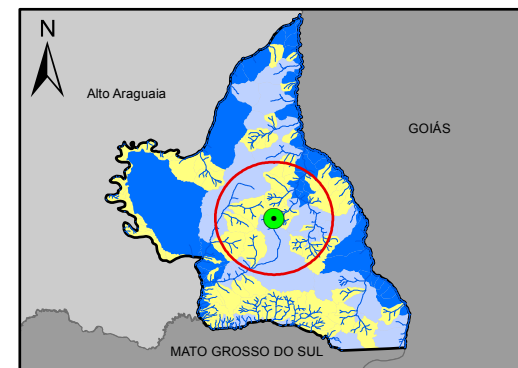
17°46'40"S

17°51'0"S

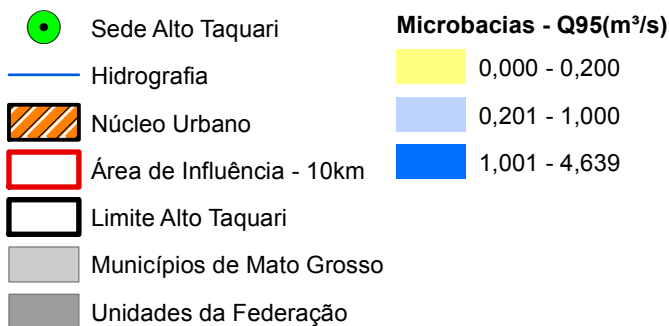
17°55'20"S



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE ALTO TAQUARI



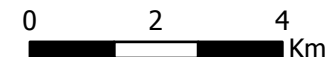
Legenda



Fonte dos dados:

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

Escala: 1:120.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Alto Taquari



53°30'0"W

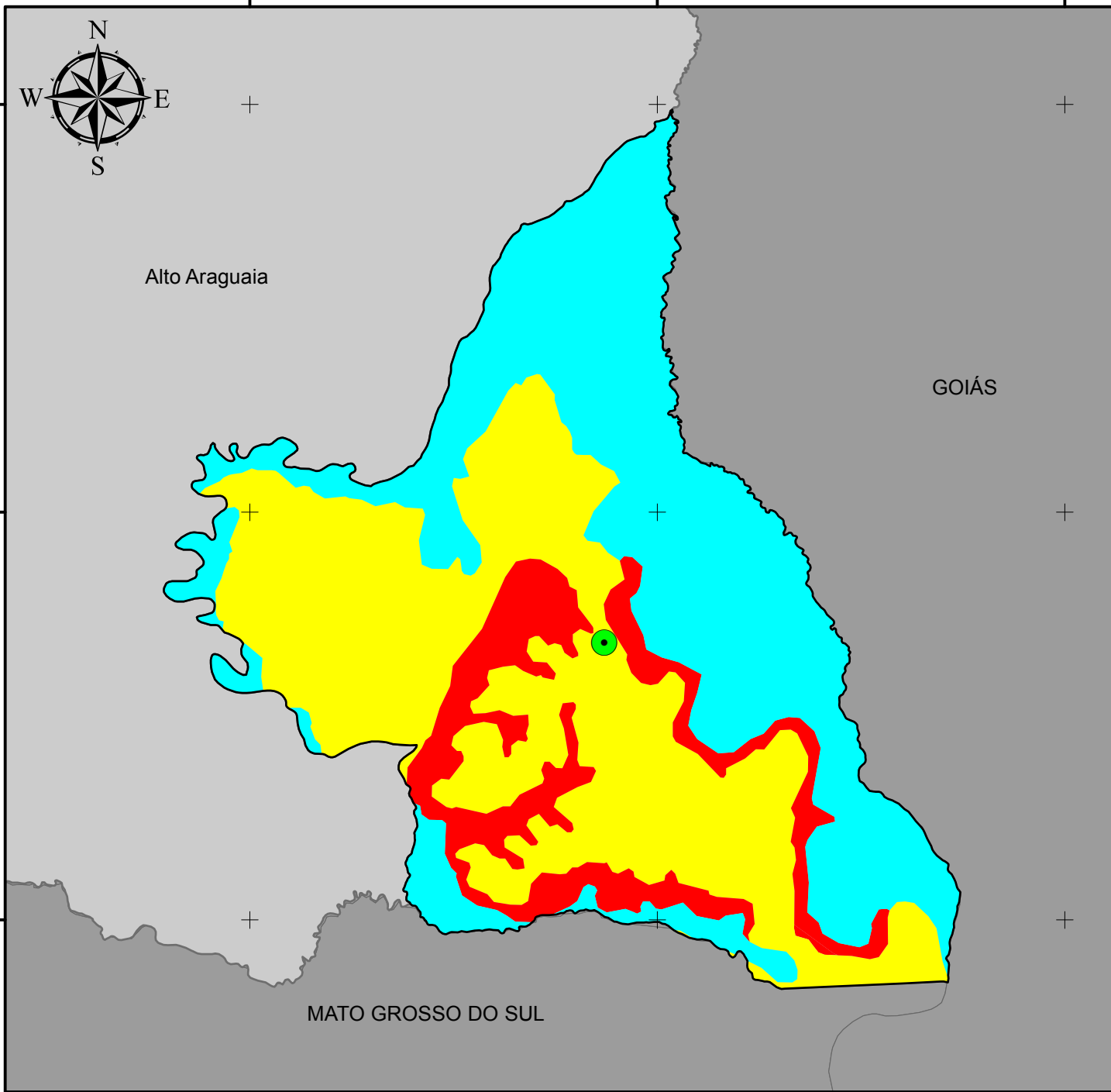
53°15'0"W

53°0'0"W

17°30'0"S

17°45'0"S

18°0'0"S



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE ALTO TAQUARI

Legenda

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

Produtividade Hídrica (m³/h)

(25,0 ≤ Q < 50,0)

Moderada

(10,0 ≤ Q < 25,0)

Geralmente baixa, porém localmente moderada

(Q < 1,0)

Pouco Produtiva ou Não Aquífera

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

CPRM 2016

PMSB 2016

Escala: 1:400.000

0 5 10
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Alto Taquari





4.2 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

A Lei nº 11.445/2007 iniciou uma nova fase na gestão dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, estabelecendo um marco legal e regulatório, trazendo uma reestruturação institucional e a retomada dos investimentos. Em 2010 veio a somar a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS por meio da Lei Federal nº 12.305 estabelecendo, entre seus princípios norteadores, a visão sistêmica, envolvendo diversas variáveis, como ambiental, social, econômica e de saúde pública.

No geral a Política Pública de Saneamento se pauta em princípios e diretrizes estabelecidas na Lei do Saneamento, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, que estabelece, entre seus princípios fundamentais, a universalização e a integralidade da prestação dos serviços. Do mesmo modo, a política pública de saneamento básico do município de Alto Taquari deve ser formulada visando à universalização e integralidade da prestação dos serviços, tendo o PMSB como instrumento de definição de diretrizes e estratégias.

No município de Alto Taquari existem o Plano Diretor (Lei nº 709/2012), Código de Obras e Edificações (Lei nº 814/2015), mas a principal carência em relação ao planejamento físico-territorial é marcada pela ausência de uma legislação que estabeleça diretrizes do uso e ocupação do solo, além da não adequação/ajuste ao planejamento/fiscalização previsto no quadro de lei do município.

Ocorre a falta de regulação dos serviços de saneamento no estado de Mato Grosso, mesmo com a criação da Agência de Regulação Multissetorial (AGER) pela Lei nº 7101/1999. De forma geral, o município espera a conclusão da elaboração do PMSB para que tenha condições de ampliar e sistematizar os serviços prestados.

Alto Taquari tem investimentos realizados ou previstos por meio de convênios estabelecidos por entes da federação, os quais estão descritos no Quadro 1, com dados de janeiro de 2016 do Portal da Transparência do Governo Federal. Grande parte dos convênios são destinados a pavimentação asfáltica, drenagem e sistema de abastecimento de água, sendo o maior montante destinado pela Fundação Nacional de Saúde, com mais de 6 milhões de reais, para o sistema de abastecimento de água.



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 1. Investimentos em saneamento por convênio federal (1997-2016)

Número	Nº original	Objeto do Convênio	Concedente	Valor do Convênio (R\$)	Valor da Contrapartida (R\$)
755005	96706/2010	Pav. Asfáltica	CEF/MINISTÉRIO DO TURISMO/MTUR	292.500,00	35.257,56
671750	TC/PAC 0125/12	Sistema de Abastecimento de Água	Fundação Nacional de Saúde	6.035.395,04	0,00
730765	02850/2009	Pav. Asfáltica	Caixa Econômica Federal – Prog. Sociais	295.300,00	16.584,56
700381	00428/2008	Pav. Asfáltica e Drenagem	SUDECO	750.000,00	37.980,00
585637	CR.NR.0214336-67	Pavimentação Asfáltica	CEF/MINISTÉRIO DO TURISMO/MTUR	126.750,00	124.729,79
525300	CR.NR.0173668-09	Infraestrutura Urbana	Caixa Econômica Federal - Programas Sociais	195.000,00	12.743,69
441997	CR.NR.0133636-78	Infraestrutura Urbana	Caixa Econômica Federal - Programas Sociais	200.000,00	20.000,00
412608	EP 2171/00	Sistema de Abastecimento de Água	Fundação Nacional de Saúde - DF	453.308,37	23.858,34
331363	CV 248-97-SEPPE-MPO	Recuperação de Pontes de Madeira e Bueiros de Tubos de Concreto	Dep. de Gestão do Acervo de Órgãos Extintos	300.000,00	30.000,00

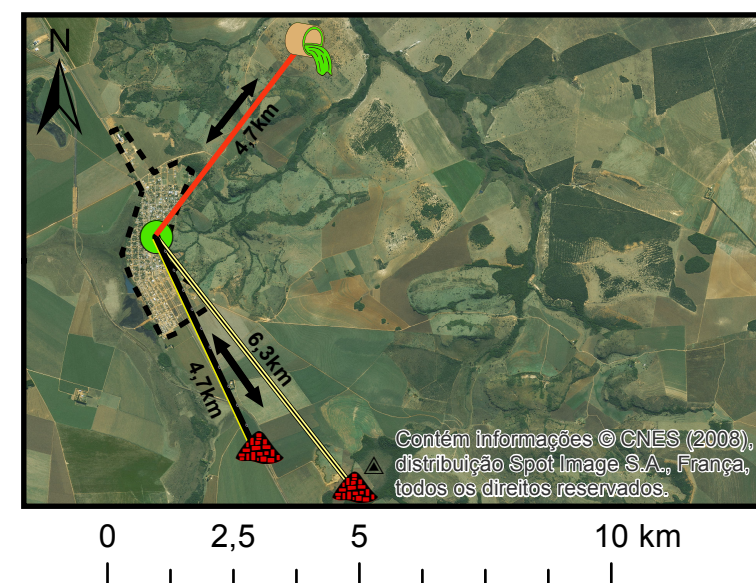
Fonte: Portal da Transparência Governo Federal (2016)

4.3 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

O “Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Alto Taquari” a seguir apresenta a imagem satélite de Alto Taquari, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, apresentando 11 poços artesianos ativos, dois reservatórios, depósito a céu aberto (Lixão), local de disposição dos resíduos de construção e demolição (RDC), e o local de despejo dos efluentes coletados pelo limpa fossa.



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ALTO TAQUARI



Legenda

- | | |
|---|-----------------------------------|
| Sede Municipal | Pontos Saneamento |
| Núcleo Urbano | Poço Tubular |
| Adução Linha Reta | Reservatório de Água |
| Sede ao Lançamento Efluente (Limpa Fossa) - 4,7km | Lançamento Efluente (Limpa Fossa) |
| Sede ao Lixão de RCD - 6,3km | Lixão |
| Sede ao Lixão - 4,7km | Lixão de RCD |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:17.500

0 0,5 1 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Alto Taquari





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

O serviço de abastecimento de água na sede do município que atende 98,6% da população urbana (SNIS, 2015) é O abastecimento de água é de responsabilidade do Departamento Municipal de Saneamento – DMS, criado pela Lei Municipal nº 800/2014, sendo a captação de água bruta feita em 11 poços profundos. O tratamento é realizado por meio de simples cloração e a reservação através de dois reservatórios com capacidade total de reservação de 240 m³. A rede de distribuição de água apresenta em torno de 53 km de extensão, 3.319 ligações ativas de água (SNIS, 2015). Atualmente o SAA está sendo ampliado através da construção de novo reservatório e ampliação da rede de distribuição.

4.3.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

Para a captação, são utilizados doze poços artesianos, sendo onze deles ativos. Todos os poços utilizados para abastecimento são licenciados na Sema, com exceção dos poços PT-06 e PT-12 (inativo).

A seguir, nas Tabelas 1, 2 e 3 são apresentados um resumo das características dos poços com as respectivas vazões, endereços e dados de captação.

Tabela 1. Resumo das características dos poços de Alto Taquari, com as respectivas vazões

POÇO	Vazão de captação (m³/h)	Potência (HP)	Profundidade do poço(m)	Nível Estático (m)	Nível Dinâmico (m)	Licenciamento SEMA (LO) nº
1	14	12	100	47,22	52	303300/2011
2	10	7,5	100	5,22	58,92	303301/2011
3	12	8	90	14,75	38,56	303304/2011
4	12,1	10	200	57,23	99,02	303302/2011
5	8	7,5	150	56,53	70,87	303305/2011
6	8		150	18,6	80	Não tem
7	16	14	200	105,01	110,21	303296/2011
8	18	15	200	105,75	112,05	303293/2011
9	8	7,5	120	40,66	59,69	303295/2011
10	8	6	120	7,44	53,95	303290/2011
11	15	12	190	52,99	79,86	303299/2011
12	Inativo		-	-	-	-
TOTAL	129,1		-	-	-	-

Fonte: Levantamento de campo-PMSB MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT**



Tabela 2. Resumo dos endereços dos poços de Alto Taquari

Poço	Endereço	Coordenadas	
		Latitude	Longitude
1	Rua Teofilo Joaquim de Melo, 600		
2	Av. Cel. Macário Subtil, 20	17° 49' 46,9"S	53° 17' 11,0"O
3	MT 100 Km 61, Nº 740	17° 49' 20,4"S	53° 17' 03,6"O
4	Av. Antonio Inácio, 935	17° 48' 55,9"S	53° 17' 15,6"O
5	Rua Francisco Carvalho, 500	17° 49' 33,9"S	53° 16' 51,6"O
6	Rua Altino Pereira, 1935	17° 49' 14,7"S	53° 16' 45,6"O
7	Rua Francisco Batista, Nº 01	17° 49' 14,7"S	53° 16' 45,6"O
8	Rua Francisco Batista, Nº 02	17° 50' 0,5"S	53° 16' 49,6"O
9	Rua Firmina Passos, Nº 410	17° 50' 05,0"S	53° 16' 49,6"O
10	Rua dos Pioneiros, Nº 180	17° 50' 27,3"S	53° 16' 57,8"O
11	Rua Delfino, Nº 1355	17° 50' 27,3"S	53° 17' 00,2"O
12		17° 50' 27,1"S	53° 16' 36,7"O

Fonte: DMS, Adaptado por PMSB 106, 2016

Tabela 3. Vazão captada diariamente em Alto Taquari-MT

Captação Subterrânea	Tempo médio de funcionamento diário*	Vazão média diária* (m³/h)	Vazão captada diariamente (m³/dia)
PT 01	24 horas	14	336
PT 02	24 horas	10	240
PT 03	24 horas	12	288
PT 04	24 horas	12,1	290,4
PT 05	24 horas	8	192
PT 06	24 horas	8	192
PT 07	24 horas	16	384
PT 08	24 horas	18	432
PT 09	24 horas	8	192
PT 10	24 horas	8	192
PT 11	24 horas	15	360
PT 12	24 horas		
TOTAL =	3.098,4 m³/dia ou 1.130.916 m³/ano		

*Informada pelo DMS

Fonte: PMSB-MT, 2016

As Figuras 2 e 3 ilustram os poços 1 e 2 respectivamente, com o dosador de cloro de pastilhas.



Figura 1. Poço PT-01



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 2. Poço PT-02



Fonte: PMSB-MT, 2016

O reservatório 1 (Figura 3) está situado nas coordenadas 53° 16' 54,25" O e 17° 50' 8,79" S, ao lado do PT-06. É apoiado, de aço, circular e tem capacidade de armazenamento de 240 m³. Está ativo, sendo utilizado para o sistema de abastecimento da cidade. A água do reservatório é bombeada para a rede a partir de um conjunto motor-bomba da marca Eberle instalado na saída para a distribuição. Não foram disponibilizadas maiores informações sobre o conjunto motor-bomba. A rede de abastecimento é interligada, sendo assim, a água pressurizada do reservatório abastece a cidade toda.

Figura 3. Reservatório R-01e PT-06



Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



A rede de distribuição é constituída por tubos de PVC/PBA nos diâmetros de 32, 50, 75, 100, 150 e 200 mm distribuídos pela cidade. A Tabela 4 mostra a extensão total da rede e a discriminação das extensões de cada diâmetro.

Tabela 4. Extensão da rede de distribuição de água

Diâmetro Nominal ã DN (mm)	Extensão aproximada (km)
32	1,3
50	34,6
75	1,5
100	7,5
150	7,3
200	1
Total	53

Fonte: DMS, 2016

O abastecimento de água no município de Alto Taquari é realizado durante 24 horas/dia, não sendo considerado intermitente.

4.3.1.2 Gestão dos Serviços

Segundo informações do DMS no início de 2016, o município de Alto Taquari possuía um total de 3.319 ligações ativas, sendo 3.073 ligações residenciais, 152 comerciais, 36 públicas, 75 ligações utilizadas em construções e 40 sociais.

Ainda nos foi informada a existência de um total de 2.839 ligações com hidrômetros, representando 96,67% das ligações micromedidas.

A água consumida pela população urbana do município de Alto Taquari foi avaliada levando em consideração o volume micromedido no ano de 2015 (430.000 m³), relacionando-a ao número de habitantes nesse ano. Dessa maneira, a zona urbana apresentou em 2015 o consumo médio *per capita* de 131,79 l/hab.dia. Esse consumo controlado é em função de que 96,67% é hidrometrado. Considerando o volume de água captado no ano por todos os poços, (1.130.916 m³), obtém-se que cada habitante demanda 353,05 l/hab.dia de água captada. Daí podemos concluir que a perda no sistema é de aproximadamente 62 %.

O município de Alto Taquari não possui laboratório próprio para realizar todas as análises de água, porém diariamente são realizadas medidas de pH, Cloro e Turbidez em todos os poços. Para a realização de tais análises a Prefeitura mantém um contrato com um laboratório do estado de São Paulo (Sanebras), que mantém uma pessoa no município para fazer as análises



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



diárias (pH, Cloro e Turbidez). Em contrapartida o mesmo laboratório realiza laudos mensais nos poços e pontos da rede, realizando exames físico-químicos e organolépticos (gosto e odor, Cor Aparente, Turbidez, pH, Cloro residual livre e Fluoretos) e exames microbiológicos (Coliformes totais, *Escherichia coli*, Contagem de Bactérias heterotróficas).

Apesar da água fornecida pelo DMS ser considerada boa pela população de acordo com o questionário social aplicado, o tratamento da água realizada na saída dos poços por meio de desinfecção com pastilhas de cloro está se mostrando ineficiente em todos os laudos realizados pelo laboratório no mês de Junho de 2015 para todos as análises, pois apresenta teor de cloro residual livre abaixo do limite estabelecido na Portaria 2.914 do Ministério da Saúde.

Conforme dados fornecidos pelo DMS de Alto Taquari, há 3.320 ligações de água ativas no município. A quantidade de ligações por faixa de consumo pode ser visualizada na Tabela 5 a seguir, onde mostra o número de ligações no início de 2016.

Tabela 5. Consumo por referência a partir de ligações ativas de fevereiro de 2016.

Faixa de consumo	Número de ligações
Até 10 m ³	1.805
Até 20 m ³	951
Até 30 m ³	349
Até 40 m ³	126
Mais de 40 m ³	89
Total de ligações	3.320

Fonte: DMS-Alto Taquari, 2016

Segundo dados do SNIS, 2015, o consumo médio de água por economia foi de 11 m³/mês. No município não existe um histograma do consumo de água, informando a quantidade consumida por categorias (residenciais, comerciais, público e etc).

O município de Alto Taquari, apresenta uma inadimplência média de 40% em relação ao pagamento da tarifa de água segundo o diretor do departamento de água, o que é considerada alta, principalmente pela grande maioria pagar a taxa mínima e o DMS realizar o corte de água nas ligações com débito em aberto com o departamento. As tarifas são diferenciadas para as ligações domiciliares, comerciais, públicas, industriais e social e estão conforme a Lei Nº 800/2014 que dispõe sobre a regulamentação do Departamento Municipal de Saneamento de Alto Taquari estrutura tarifária apresentada na Tabela 6.



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Tabela 6. Estrutura tarifária do SAA de Alto Taquari de acordo com a Lei nº 800/2014, valor cobrado por m³

TARIFA RESIDENCIAL PARA CLIENTES HIDROMETRADOS

Faixa	M³ Inicial	M³ Final	Valor do M³ (R\$)
R.01	Até 10 m³	Tarifa Única	12,50
R.02	11	20	1,49
R.03	21	30	1,94
R.04	31	40	2,72
R.05	41	Acima	4,08

TARIFA COMERCIAL PARA CLIENTES HIDROMETRADOS

Faixa	M³ Inicial	M³ Final	Valor do M³ (R\$)
C.01	Até 10 m³	Tarifa Única	19,40
C.02	11	20	2,72
C.03	21	Acima	4,08

TARIFA INDUSTRIAL PARA CLIENTES HIDROMETRADOS

Faixa	M³ Inicial	M³ Final	Valor do M³ (R\$)
I.01	Até 20 m³	Tarifa Única	54,40
I.02	21	30	4,08
I.03	31	Acima	6,12

TARIFA PÚBLICA PARA CLIENTES HIDROMETRADOS

Faixa	M³ Inicial	M³ Final	Valor do M³ (R\$)
P.01	Até 10 m³	Tarifa Única	27,20
P.02	11	Acima	4,08

TARIFA CONSTRUÇÃO PARA CLIENTES HIDROMETRADOS

Faixa	M³ Inicial	M³ Final	Valor do M³ (R\$)
C.01	Até 10 m³	Tarifa Única	27,20
C.02	11	Acima	4,08

TARIFA PNE, APOSENTADOS, INSTITUIÇÕES DE CARIDADE E AFINS, PARA CLIENTES HIDROMETRADOS

Faixa	M³ Inicial	M³ Final	Valor do M³ (R\$)
E.01	Até 10 m³	Tarifa Única	6,30
E.02	11	20	0,90
E.03	21	30	1,94
E.04	31	40	2,72
E.05	41	Acima	4,08

Fonte: Lei nº 800/2014 de Alto Taquari

No ano de 2015, os serviços de água tiveram uma arrecadação no valor de R\$ 931.385,40. As despesas totais com os serviços com o sistema de abastecimento de água do município no ano de 2015, ficaram em R\$ 737.315,88.

4.3.1.3 Principais Deficiências

- O tratamento não está sendo eficiente, pois apresenta teor de cloro residual livre abaixo do estabelecido pela Portaria 2914 do Ministério da Saúde em vários laudos de análises de água tratada;



- No DMS não existe um almoxarifado com estoque de material como tubos e conexões, o que facilitaria nas operações de manutenções e troca, agilizando o serviço;
- Não há laboratório próprio completo para realizar as análises de água que são necessárias para se obter um maior controle da qualidade da água distribuída para a população;
- O volume total de reservação existente (240 m³) é insuficiente para atender a demanda atual da população;
- Não há técnico habilitado para operar o sistema de abastecimento de água;
- As perdas são elevadas (62%) devido aos poços utilizados para captação de água serem ligados diretamente na rede. Segundo a Norma 12.218 de projeto de rede de distribuição, a pressão estática máxima na rede deve ser de 50 m.c.a. e mínima de 10 m.c.a. O ideal seria abastecer todo o município ou a maior parte dele utilizando reservatórios elevados, dividindo o município em zonas de pressões.

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

4.3.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

O município de Alto Taquari tem como responsável pela prestação de serviço de esgotamento sanitário o DMS. No entanto, não há rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto) e sistema de tratamento público. Existe somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como: fossas sépticas e sumidouros, e fossas negras ou rudimentares.

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

Em Alto Taquari, o valor de *per capita* de consumo de água é de 131,79 L/hab.dia, então a produção de esgoto per capita estimada é de 107,38 L/hab.dia. O coeficiente de retorno (C) foi adotado como 0,8 pois de acordo com VON SPERLING (1996) considera-se que cerca de 80% do volume consumido de água é transformado em esgoto.

A população urbana no ano de 2015 foi estimada em 8.939 habitantes. Para o cálculo da vazão média de esgotos “Q_{dméd}”, utilizou-se a fórmula $Q_{dméd} = (Pop \times q \times C)$. Sendo assim o volume de esgoto gerado por uma população de 8.939 habitantes é de 942,4 m³ de efluente por dia.



Durante visita técnica observou-se que a área com maior risco de contaminação se encontra próxima à nascente do rio Taquari. Isso ocorre devido à falta de um sistema público de coleta e tratamento de esgoto, falta de fiscalização e grande proximidade entre as residências e a nascente.

4.3.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

As principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário encontradas em Alto Taquari foram a falta de fiscalização durante a execução do sistema de disposição individual nas residências, os quais na maioria das vezes são realizadas sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, não avaliam a vazão, o nível do lençol, e a permeabilidade do solo.

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

Outro grande problema no município de Alto Taquari é que essas fossas normalmente estão locadas nas calçadas, podendo ocorrer contaminação no sistema de distribuição de água e ferindo a Lei nº 814/2015 que dispõe sobre o código de obras do município, que diz em seu Art. 51 que todos os componentes das edificações, inclusive as fundações, fossas, sumidouros e poços simples ou artesianos, deverão estar dentro dos limites do terreno, não podendo, em nenhuma hipótese, avançar sobre o passeio público ou sobre os imóveis vizinhos.

4.3.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana

4.3.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

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

Com relação a macrodrenagem, atualmente no município há uma obra da canalização do córrego “Nascente do Rio Taquari”. A obra se encontra inacabada e parada por termos jurídicos. O canal receberia parte das águas de chuva da cidade através de rede profunda de drenagem. As microbacias na cidade de Alto Taquari possuem densidades de drenagem



variando entre pobres e regulares. Observa-se que aproximadamente 90% da área urbana de Alto Taquari apresenta o relevo classificado como “Plano” e 10% como “Suave ondulado”.

As vazões de permanência Q90 e Q 95 locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q95 (significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual) das microbacias na área urbana de Alto Taquari varia de 0,02 a 0,605 m³/s.

Não existe um cadastro das tubulações, bocas de lobo, dissipadores e das ruas com e sem pavimentação asfáltica no município de Alto Taquari, dificultando o trabalho de descrição do sistema de microdrenagem no município. Em visita técnica para levantamento de dados e informações, verificou-se que somente o residencial “Sandeiro” não possui asfalto. Observou-se que grande parte da drenagem da cidade é destinada para as sarjetas de forma que o escoamento é superficial, causando danos ao asfalto e às ruas não pavimentadas (Figura 4 e Figura 5). No município existem 82 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 74 quilômetros de vias pavimentadas e 08 km de vias não pavimentadas.

Figura 4. Erosão na rua Francisco Carvalho



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 5. Rua Rui Barbosa com grande erosão



Fonte: PMSB-MT, 2016

No município não há um cronograma de limpeza e manutenção rede de drenagem, não havendo manutenção, somente são realizadas ações de reparo após apresentar problemas e estes forem informados ao poder público, principalmente em períodos chuvosos. A secretaria de obras/infraestrutura que é responsável por possíveis reparos nos danos causados.



4.3.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

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

Analisando o mapa 9 a seguir referente às informações de “Fundo de vale da área urbana e adjacências de Alto Taquari”, os principais fundos de vale são onde passam os corpos hídricos córrego Esteio (Microbacia B5) e rio Taquari (Microbacia B1). A área urbana possui 5 microbacias identificadas, que possuem densidades de drenagem variando entre pobres e regulares. Observa-se que aproximadamente 90% da área urbana de Alto Taquari apresenta o relevo classificado como “Plano” e 10% como “Suave ondulado”.

53°21'0"W

53°18'0"W

53°15'0"W

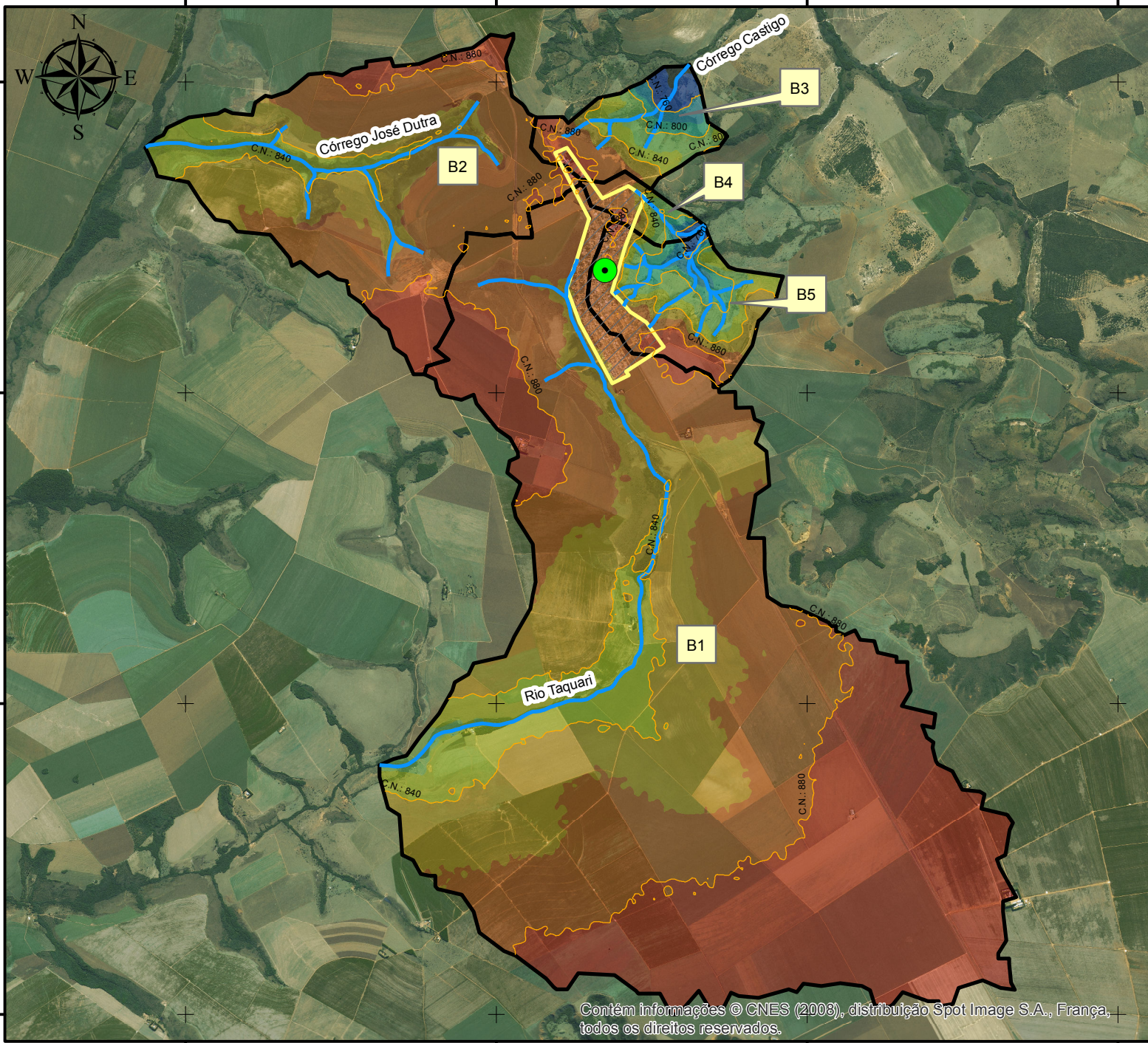
53°12'0"W

17°48'0"S

17°51'0"S

17°54'0"S

17°57'0"S



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

Legenda

- Sede Alto Taquari
- Curvas de nível (40m)
- Hidrografia (c/ indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Microbacia x

Elevação (m)

730 - 740	820 - 840
740 - 760	840 - 860
760 - 780	860 - 880
780 - 800	880 - 900
800 - 820	

Fonte dos dados:

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

Escala: 1:100.000

0 1,5 3
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Alto Taquari



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



4.3.3.3 Principais tipos de problemas observados

Principais problemas observados:

- Falta de um cadastro técnico do sistema de drenagem existente;
- Falta de manutenção das bocas de lobos;
- Ocorrência de lançamento de esgoto na nascente do rio Taquari.
- Falta de cobertura de drenagem, deixando grande parte do município sem manejo de águas pluviais.
- Erosão por falta de dissipador de energia.
-

Frequência de ocorrência:

Os alagamentos ocorrem no período de chuvas entre dezembro e março, já em relação ao lançamento de esgoto a frequência é diária. A erosão não acontece em curto espaço de tempo, sendo que no período chuvoso as águas pluviais contribuem para aumentar o número de casos de erosão e intensificar as existentes.

Principais causas:

As principais causas desses problemas são a quantidade insuficiente de obras de drenagem de águas pluviais, falta de manutenção dos seus componentes, estruturas danificadas, insuficiência de estruturas conhecidas como dissipadores de energia, falta de responsável pela manutenção do sistema, falta de planejamento.

Localização desses problemas:

Os problemas erosivos se encontram principalmente no final da rua Gerônimo Marquês, rua Rui Barbosa, no final da rua Araguaia com Francisco Carvalho e no final da rua Alexandre Carvalho. Os locais com incidência de alagamentos estão na rua Orozino e na rua Três Estados.



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

4.3.4.1 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)

A prefeitura forneceu o PGRIS do município de Alto Taquari, nele contém dados quantitativos e de produção *per capita*, que é de 1,04 kg/hab./dia. A produção diária é de cerca de 9,29 toneladas/dia e o número de dias do ano é de 365, correspondendo a 3.346,76 toneladas/ano, 278,89 toneladas/mês conforme Quadro 2.

Quadro 2. Produção *per capita* e geração de RSDC

Município (MT)	População Urbana - 2015 (hab.)	Per capita de RSDC (kg/hab.dia)	Geração diária de RSDC (kg/dia)	Geração mensal de RSDC (t/mês)
Alto Taquari	8.939	1,04	9.296,56	278,89

Fonte: IBGE 2015, SNIS 2015, PGRIS Alto Taquari 2014.

No PGIRS de Alto Taquari a composição gravimétrica utilizada é a sugerida pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos, não havendo estudo da realidade de Alto Taquari, desta forma, estimou-se a quantidade dos resíduos sólidos urbanos produzidos na área urbana, utilizando como referência o percentual encontrado na estimativa da composição gravimétrica média dos resíduos sólidos urbanos no Brasil (MMA, 2012).

A Tabela 7 apresenta a estimativa da composição gravimétrica média dos resíduos sólidos urbanos no Brasil em percentual, e considerando o quantitativo total de 9,30 ton/dia calculou-se a composição gravimétrica dos resíduos gerados no município.



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Tabela 7. Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Alto Taquari

Resíduos	Participação (%) (MMA, 2012)	Quantidade estimada (ton/dia) (Alto Taquari, 2015)
Total	100,00	9,3
Material reciclável - 31,9, destes:		
Metais - 2,9 %, destes:		
Aço	2,3	0,2
Alumínio	0,6	0,1
Papel, papelão e tetrapak	13,1	1,2
Plástico total - 13,5 %, destes:		
Plástico filme	8,9	0,8
Plástico rígido	4,6	0,4
Vidro	2,4	0,2
Matéria orgânica	51,4	4,8
Outros	16,7	1,6

Fonte: MMA, 2012 adaptado por PMSB, 2015

A forma de acondicionamento adotada em Alto Taquari é realizada em variadas formas: em sacos de lixo e caixas de papelão dispostos na calçada, em bombonas e em poucos casos, os sacos plásticos são dispostos dentro de cestos de lixo suspensos, nos passeios públicos

Em Alto Taquari a coleta de resíduos domiciliares e comerciais é realizada em dias alternados nos bairros (segunda, quarta e sexta) e diariamente (segunda a sábado) no centro da cidade.

Para os serviços de coleta, a prefeitura conta com dois caminhões coletores compactadores sendo um da marca Mercedes-Benz Modelo LK 1620, ano 2002, com capacidade de 10 m³, com estado de conservação razoável, e outro da marca Ford Cargo Truck com capacidade de 15 m³.



Figura 6. Caminhão compactador utilizado para coleta no município de Alto Taquari



Fonte: PMSB, 2016

A disposição final dos resíduos domiciliares/comerciais de Alto Taquari é realizada em lixão, em uma área localizada entre a rodovia MT – 100 e a ferrovia Ferronorte S.A. sobre a concessão de uso da ALL (América Latina Logística) de aproximadamente 02 hectares de propriedade particular e com autorização de uso para a prefeitura, onde está localizado o Lixão cujas coordenadas geográficas são 17° 52' 04.4'' S e 53° 15' 50.4'' O.

Figura 7. Lixão de Alto Taquari



Fonte: PMSB-MT, 2016

4.3.4.2 Coleta seletiva

Não há programas de coleta seletiva, reciclagem, educação ambiental, de compostagem ou outros.



4.3.4.3 Limpeza Urbana

Os serviços no município de Alto Taquari estão relacionados à manutenção de terrenos baldios, capina, poda de árvores em áreas de risco, a varrição de praças e outros locais de acesso público.

A prefeitura possui contrato de prestação de serviços de mão de obra para varrição e capina das vias públicas com a empresa “Oportuna” que disponibiliza 17 funcionários para este fim e conta ainda com 3 funcionários próprios.

Os serviços de varrição e capina são executados pelos funcionários da Oportuna juntamente com os funcionários da prefeitura (Figura 8 e Figura 9), sendo que todos utilizam uniformes e EPIs, ferramentas (vassourões, pás, carrinhos).

Figura 8. Limpeza pública sendo realizada em Alto Taquari por empresa terceirizada



Fonte: PGIRS de Alto Taquari, 2014

Figura 9. Limpeza pública sendo realizada em Alto Taquari por funcionários próprios



Fonte: PGIRS de Alto Taquari, 2014

A varrição é realizada diariamente, sendo que não existe uma logística definida para os locais da varrição, que é determinada pelo encarregado da limpeza pública.

O sistema de limpeza das vias públicas consiste na varrição manual fazendo montes ao longo das vias públicas que são retirados por um caminhão-basculante e uma máquina minicarregadeira New Holland ano 2009.

4.3.4.4 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

O serviço de saúde pública do município de Alto Taquari, conta com 4 unidades de saúde, sendo elas:



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



- a) Hospital Nossa Senhora Aparecida;
- b) Centro de Especialidades;
- c) UBS – Central;
- d) UBS – Treze Pontos;

Todas as farmácias, consultórios odontológicos, clínicas veterinárias realizam o acondicionamento e disposição final dos resíduos de saúde gerados por eles. Estas unidades acondicionam corretamente seus resíduos e os entregam no Hospital Nossa Senhora Aparecida e nos UBSs mais próximos de seus estabelecimentos, com exceção de 03 clínicas odontológicas que possuem contrato de coleta e destinação final com a empresa Máxima Ambiental.

No município foram coletados no ano de 2015 um total de 2.827,2 kg de RSS por uma empresa contratada para este serviço, dos mesmos, 2.783 kg são resíduos do tipo “A e E” (biológicos e perfurocortantes), sendo o restante do tipo “B” (químico), se realizar a divisão entre o total de resíduos de saúde coletado (2.827,2 kg) no ano de 2015 pela população urbana do município (8.939 hab.), obteremos um *per capita* de 0,32 kg/hab.ano.

4.3.4.5 Resíduos de construção e demolição (RCD)

A origem destes resíduos são as construções realizadas parte pela prefeitura, com suas obras e reformas e outra parte da população em geral com suas construções e reformas.

Devido a prefeitura não realizar a pesagem dos resíduos da construção civil recolhidos na cidade, o PGIRS de Alto Taquari utilizou a metodologia indicada pelo manual Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil, editado pelos Ministérios das Cidades e do Meio Ambiente e Caixa Econômica Federal (PINTO; GONZÁLES, 2005a). A média estimada de geração típica *per capita* no Brasil é de 520 kg anuais, sendo assim, podemos considerar que Alto Taquari gera em média 4.563.520 kg/ano, ou 380.293,33 kg/mês de resíduos da construção civil.

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



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

A limpeza de boca de lobo ocorre esporadicamente. Não é realizado o monitoramento da quantidade de resíduos retirados e os mesmos são transportados ao lixão da cidade.

4.3.4.7 Identificação dos passivos ambientais

Foram identificados dois lixões no município de Alto Taquari: um onde há disposição de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, especiais, podas, varrição, limpeza de bueiros, entre outros detritos, e outro lixão que é destinado ao recebimento de RCC e podas, mas que, devido à falta de educação ambiental, recebe resíduos sólidos comuns também. No caminho para os lixões há bolsões de lixo espalhados, que são pontos viciados onde a população sempre joga resíduos.

4.3.5 Área Rural

O Plano Municipal de Saneamento Básico deve contemplar todo o município, incluindo áreas rurais. No Estado de Mato Grosso por existir uma quantidade muito grande de áreas rurais como distrito, assentamentos, quilombolas ou qualquer área com um núcleo populacional considerável, ficou determinado alguns critérios para se realizar a visita in loco destas áreas que são: Ter infraestrutura (escola, igreja, atendimento médico) ou ter convênio com a Funasa em obras de saneamento ou ainda aqueles que tiverem um sistema de abastecimento de água e ou núcleo populacional considerável.

Em Alto Taquari não foram identificadas áreas rurais que se encaixam dentro dos critérios existentes, existindo apenas propriedades dispersas sem núcleos habitacionais. A população rural estimada para 2015 em Alto Taquari é de 735 habitantes.



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



4.3.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Águam, Esgotamento Sanitário, Manejo de Águas Pluviais e manejo dos Resíduos Sólidos da área rural

As propriedades rurais do município de Alto Taquari possuem soluções individuais para abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos. Na área rural não há dispositivos de drenagem.



5 PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO

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

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

5.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

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

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

Na Tabela 8 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Alto Taquari.



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Tabela 8. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Alto Taquari

Ano	Mato Grosso	Alto Taquari		
	Pop. Total *	Pop. Total	Pop. Urbana	Pop. Rural
2010**	3.033.991	8.072	7.323	749
2015	3.265.486	9.674	8.939	753
2016	3.305.531	9.908	9.155	753
2017	3.344.544	10.172	9.414	758
2018	3.382.487	10.429	9.664	764
2019	3.419.350	10.678	9.907	771
2020	3.455.092	10.920	10.141	779
2021	3.489.729	11.154	10.366	788
2022	3.523.288	11.381	10.584	797
2023	3.555.738	11.600	10.792	808
2024	3.587.069	11.812	10.993	819
2025	3.617.251	12.016	11.185	832
2026	3.646.277	12.213	11.368	845
2027	3.674.131	12.401	11.542	859
2028	3.700.794	12.581	11.707	874
2029	3.726.248	12.754	11.863	890
2030	3.750.469	12.917	12.010	907
2031***	3.773.430	13.073	12.147	925
2032	3.795.106	13.219	12.275	944
2033	3.815.472	13.357	12.392	965
2034	3.834.506	13.486	12.500	986
2035	3.852.186	13.605	12.597	1.008
2036	3.870.768	13.725	12.695	1.030

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

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 anuais inferiores a 2,3% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado;
 - As taxas anuais de crescimento da população urbana deverão situar-se entre 0,7% a 2,3%; e



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



- As taxas de crescimento da população rural deverão ser decrescentes e superiores às do crescimento total, situando-se entre 0,5% a 0,8%.

b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço estadual de expansão da agroindústria; plano estadual de melhoria da infraestrutura de transporte e expansão do turismo ecológico no Estado (o município tem forte potencial para o turismo ecológico ainda não explorado).

5.2 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

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

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

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

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

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadros 12, 13, 14 e 15. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados são reflexos das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 3. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes - Gestão organizacional/gerencial	Ausência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
	Ausência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	2
	Política de Saneamento Básico no município	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 de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	3 - Curto e continuado	1
	Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementar programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	3 - Curto e continuado	1
	Ausência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	3 - Curto e continuado	2
	Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico.	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços de saneamento básico.	3 - Curto e continuado	4



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Continuação do Quadro 3. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes - Gestão organizacional/gerencial	Ausência de 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	4 - Curto	1
	Plano diretor inexistente e/ou necessitando de revisões	Elaborar/revisar o Plano Diretor	4 - Curto	2
	Ausência 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	4 - Curto	3

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 4. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial – SAA

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes - Gestão organizacional/gerencial	Ausência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
	Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
	Ausência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	3
	Ausência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar/dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	3
	Ausência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	4 - Curto	2
	Ausência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	4

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 5. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial – SES

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes - Gestão organizacional/gerencial	Ausência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	4 - Curto	1
	Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	4 - Curto	2
	Não há área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	5 - Médio e continuado	5

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial – Águas Pluviais (AP)

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

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial – Resíduos Sólidos (RS)

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes - Gestão organizacional/gerencial	Ausência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar/Revisar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
	Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	1
	Ausência 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	2
	Ausência 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	3
	Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	4 - Curto	3
	Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	4 - Curto	4
	Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	6 - Médio	5

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização - Objetivos, Metas e Priorização- Universalização e melhorias operacionais - SAA

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação da infraestrutura	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - SAA Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
	Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1
	Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
	Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/substituídos	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	2
	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	3
	Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	4
	Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2 - Imediato	2
	Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Adquirir e implantar novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	2 - Imediato	3
	Ausência 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	2
	Ausência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construir laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos	4 - Curto	1



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



**Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização - Objetivos, Metas e Priorização-
Universalização e melhorias operacionais - SAA**

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação da infraestrutura	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - SAA Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Ausência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	1
	Equipamento de tratamento simplificado inadequado	Adquirir e instalar bombas dosadoras de cloro	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
	Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	5 - Médio e continuado	3
	Espaço físico do DAE / SAE necessitando de reforma	Adequar o espaço físico do DAE/SAE	5 - Médio e continuado	3
	Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na área urbana e rural	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	5 - Médio e continuado	6
	Necessidade de revisão da outorga	Revisar da outorga	6 - Médio	3
	Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	6 - Médio	4
	Ausência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	7 - Longo	7

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização – Universalização e melhorias operacionais - SES

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação da infraestrutura	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - SES Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Ausência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE em 40%	2 - Imediato	1
	Ausência 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	3
	Ausência do monitoramento periódico do esgoto	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do	3 - Curto e continuado	4
	Ausência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE em 60%	4 - Curto	2
	Ausência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE em 80%	6 - Médio	3
	Sistema de esgotamento sanitário ausente ou insuficiente	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes em 100% e os demais com sistemas individuais/alternativos de tratamento e disposição para áreas dispersas	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização - Universalização e melhorias operacionais - Águas Pluviais (AP)

Medidas Estruturais - AP Universalização e melhorias operacionais dos serviços	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação da infraestrutura	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
	Ausência 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
	Ausência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	1 - Imediato e continuado	1
	Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	2
	Ausência 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	2
	Dissipadores de energia danificados/Ausência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	2
	Ausência ou Déficit em obras de macrodrenagem na sede urbana	Executar obras de macrodrenagem urbana	6 - Médio	7

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT**



**Quadro 11. Objetivos e Metas - Metas e Priorização - Universalização e melhorias operacionais –
Resíduos Sólidos (RS)**

	Situação da infraestrutura	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - RS Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) desatualizada	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
	Coleta e transporte dos RSS adequada	Manter a Coleta e transporte dos RSS adequada	1 - Imediato e continuado	1
	Coleta e transporte dos RSD adequada	Manter a Coleta e transporte dos RSD adequada	1 - Imediato e continuado	1
	Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), inadequado	Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	2
	Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	1
	Ausência de estação de transbordo	Implantar e/ou adequar estação de transbordo	4 - Curto	2
	Ausência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana	4 - Curto	3
	Ausência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa	Implantar e/ou ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa	4 - Curto	4
	Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	2
	Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	6 - Médio	3
	Ausência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	6 - Médio	3
	Ausência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 75% na área urbana	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2017



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

5.3 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

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

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

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: Produção de Água, Reservação, Rede de Distribuição, Ligações de Água e Hidrometração. A seguir serão apresentadas tabelas com sínteses da situação atual e cenários.

A Tabela 9 apresenta os índices comparativos de demandas da população com o dimensionamento das vazões médias, vazões para captação e distribuição, déficit/superávit, estimando as vazões correspondentes a população necessária a ser atendida ao longo do plano (2017 – 2036).

Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “29%”, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “muito bom” para os padrões nacionais, sendo assim, optou-se por realizar uma projeção de demandas do SAA de Alto Taquari considerando um programa de redução de perdas contínua e gradual até 29% do consumo de água atual, conforme demonstrado na elaboração da **Tabela 10**. Evolução do índice de atendimento e índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.

Na sequência, observa-se na Tabela 11 a projeção de demandas do SAA de Chapada dos Guimarães, abrangendo as etapas de produção, adução, reservação e distribuição, considerando um programa de redução de perdas contínua e gradual. Utilizou-se os valores de *per capita* produzido apresentados na Tabela 10 haja vista que notadamente as medidas de redução de perdas irão estimular a redução do consumo por parte dos usuários.



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Na Tabela 12. Comparativo de volumes necessários sem programa de redução de perdas é apresentada a necessidade de reservação para Alto Taquari até o ano de 2036, fazendo o estudo comparativo entre os dados com o programa de redução de perdas e sem o programa.

A Tabela 13 apresenta a correlação entre crescimento populacional, quantidade futuras de ligações e extensão de rede de abastecimento, facilitando assim o planejamento do sistema de abastecimento de água na cidade.



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Tabela 9. Estudo comparativo de demanda para o SAA do município de Alto Taquari-MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	8.939	3.098,40	3.718,08	0,00	3.098,40	3.718,08	0,00	2015
	2016	9.155	3.098,40	3.718,08	0,00	3.098,40	3.718,08	0,00	2016
IMED.	2017	9.414	3.186,07	3.823,29	-105,21	3.087,31	3.704,77	13,31	2017
	2018	9.664	3.270,68	3.924,82	-206,74	3.071,05	3.685,26	32,82	2018
	2019	9.907	3.352,93	4.023,51	-305,43	3.050,67	3.660,80	57,28	2019
CURTO	2020	10.141	3.432,12	4.118,54	-400,46	3.025,93	3.631,12	86,96	2020
	2021	10.366	3.508,27	4.209,92	-491,84	2.997,18	3.596,62	121,46	2021
	2022	10.584	3.582,05	4.298,46	-580,38	2.965,34	3.558,41	159,67	2022
	2023	10.792	3.652,44	4.382,93	-664,85	2.929,89	3.515,87	202,21	2023
	2024	10.993	3.720,47	4.464,57	-746,49	2.891,94	3.470,33	247,75	2024
MÉDIO	2025	11.185	3.785,45	4.542,54	-824,46	2.851,23	3.421,48	296,60	2025
	2026	11.368	3.847,39	4.616,86	-898,78	2.808,05	3.369,66	348,42	2026
	2027	11.542	3.906,27	4.687,53	-969,45	2.762,65	3.315,18	402,90	2027
	2028	11.707	3.962,12	4.754,54	-1.036,46	2.715,27	3.258,32	459,76	2028
LONGO	2029	11.863	4.014,91	4.817,90	-1.099,82	2.665,61	3.198,73	519,35	2029
	2030	12.010	4.064,66	4.877,60	-1.159,52	2.614,44	3.137,33	580,75	2030
	2031	12.147	4.111,03	4.933,24	-1.215,16	2.561,76	3.074,11	643,97	2031
	2032	12.275	4.154,35	4.985,22	-1.267,14	2.507,99	3.009,59	708,49	2032
	2033	12.392	4.193,95	5.032,74	-1.314,66	2.452,90	2.943,48	774,60	2033
	2034	12.500	4.230,50	5.076,60	-1.358,52	2.397,08	2.876,50	841,58	2034
	2035	12.597	4.263,33	5.115,99	-1.397,91	2.340,31	2.808,37	909,71	2035
	2036	12.695	4.296,50	5.155,79	-1.437,71	2.284,93	2.741,92	976,16	2036

Fonte: PMSB MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Tabela 10. Evolução do índice de atendimento e índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano	Anos	Pop Urbana	Índice de Atendimento	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Per capita efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	8.939	100%	8.939	346,62	131,79	62%
	2016	9.155	100%	9.155	338,44	128,68	62%
IMED.	2017	9.414	100%	9.414	327,95	128,68	61%
	2018	9.664	100%	9.664	317,78	128,68	60%
	2019	9.907	100%	9.907	307,93	128,68	58%
CURTO	2020	10.141	100%	10.141	298,38	128,68	57%
	2021	10.366	100%	10.366	289,13	128,68	55%
	2022	10.584	100%	10.584	280,17	128,68	54%
	2023	10.792	100%	10.792	271,49	128,68	53%
	2024	10.993	100%	10.993	263,07	128,68	51%
MÉDIO	2025	11.185	100%	11.185	254,92	128,68	50%
	2026	11.368	100%	11.368	247,01	128,68	48%
	2027	11.542	100%	11.542	239,36	128,68	46%
	2028	11.707	100%	11.707	231,94	128,68	45%
LONGO	2029	11.863	100%	11.863	224,70	128,68	43%
	2030	12.010	100%	12.010	217,69	128,68	41%
	2031	12.147	100%	12.147	210,90	128,68	39%
	2032	12.275	100%	12.275	204,32	128,68	37%
	2033	12.392	100%	12.392	197,94	128,68	35%
	2034	12.500	100%	12.500	191,77	128,68	33%
	2035	12.597	100%	12.597	185,78	128,68	31%
	2036	12.695	100%	12.695	179,99	128,68	29%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Tabela 11. Evolução das demandas

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Cálculo da adutora (mm)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	8.939	100%	8.939	170,43	346,62	129,10	24,00	3.098,40	28,80	3.718,08
	2.016	9.155	100%	9.155	170,43	338,44	129,10	24,00	3.098,40	28,80	3.718,08
IMED.	2.017	9.414	100%	9.414	170,43	327,95	129,10	23,91	3.087,31	28,70	3.704,77
	2.018	9.664	100%	9.664	170,43	317,78	129,10	23,79	3.071,05	28,55	3.685,26
	2.019	9.907	100%	9.907	170,43	307,93	129,10	23,63	3.050,67	28,36	3.660,80
CURTO	2.020	10.141	100%	10.141	170,43	298,38	129,10	23,44	3.025,93	28,13	3.631,12
	2.021	10.366	100%	10.366	170,43	289,13	129,10	23,22	2.997,18	27,86	3.596,62
	2.022	10.584	100%	10.584	170,43	280,17	129,10	22,97	2.965,34	27,56	3.558,41
	2.023	10.792	100%	10.792	170,43	271,49	129,10	22,69	2.929,89	27,23	3.515,87
	2.024	10.993	100%	10.993	170,43	263,07	129,10	22,40	2.891,94	26,88	3.470,33
MÉDIO	2.025	11.185	100%	11.185	170,43	254,92	129,10	22,09	2.851,23	26,50	3.421,48
	2.026	11.368	100%	11.368	170,43	247,01	129,10	21,75	2.808,05	26,10	3.369,66
	2.027	11.542	100%	11.542	170,43	239,36	129,10	21,40	2.762,65	25,68	3.315,18
	2.028	11.707	100%	11.707	170,43	231,94	129,10	21,03	2.715,27	25,24	3.258,32
LONGO	2.029	11.863	100%	11.863	170,43	224,70	129,10	20,65	2.665,61	24,78	3.198,73
	2.030	12.010	100%	12.010	170,43	217,69	129,10	20,25	2.614,44	24,30	3.137,33
	2.031	12.147	100%	12.147	170,43	210,90	129,10	19,84	2.561,76	23,81	3.074,11
	2.032	12.275	100%	12.275	170,43	204,32	129,10	19,43	2.507,99	23,31	3.009,59
	2.033	12.392	100%	12.392	170,43	197,94	129,10	19,00	2.452,90	22,80	2.943,48
	2.034	12.500	100%	12.500	170,43	191,77	129,10	18,57	2.397,08	22,28	2.876,50
	2.035	12.597	100%	12.597	170,43	185,78	129,10	18,13	2.340,31	21,75	2.808,37
	2.036	12.695	100%	12.695	170,43	179,99	129,10	17,70	2.284,93	21,24	2.741,92

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Tabela 12. Comparativo de volumes necessários sem programa de redução de perdas

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de perdas			Com Programa de redução de perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³/dia)	Superávit (+) / Déficit (-) (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit (+)/Déficit(-)(m³)
DIAGN.	2015	240	3.718,08	1.239	-999	3.718,08	1.239	-999	1.930,82	644	-404
	2016	240	3.718,08	1.239	-999	3.718,08	1.239	-999	1.977,48	660	-420
IMED.	2017	240	3.823,29	1.274	-1.034	3.704,77	1.235	-995	2.033,42	678	-438
	2018	240	3.924,82	1.308	-1.068	3.685,26	1.228	-988	2.087,42	696	-456
	2019	240	4.023,51	1.341	-1.101	3.660,80	1.220	-980	2.139,91	714	-474
CURTO	2020	240	4.118,54	1.373	-1.133	3.631,12	1.210	-970	2.190,46	731	-491
	2021	240	4.209,92	1.403	-1.163	3.596,62	1.199	-959	2.239,06	747	-507
	2022	240	4.298,46	1.433	-1.193	3.558,41	1.186	-946	2.286,14	763	-523
	2023	240	4.382,93	1.461	-1.221	3.515,87	1.172	-932	2.331,07	778	-538
	2024	240	4.464,57	1.488	-1.248	3.470,33	1.157	-917	2.374,49	792	-552
	2025	240	4.542,54	1.514	-1.274	3.421,48	1.140	-900	2.415,96	806	-566
MÉDIO	2026	240	4.616,86	1.539	-1.299	3.369,66	1.123	-883	2.455,49	819	-579
	2027	240	4.687,53	1.563	-1.323	3.315,18	1.105	-865	2.493,07	832	-592
	2028	240	4.754,54	1.585	-1.345	3.258,32	1.086	-846	2.528,71	843	-603
LONGO	2029	240	4.817,90	1.606	-1.366	3.198,73	1.066	-826	2.562,41	855	-615
	2030	240	4.877,60	1.626	-1.386	3.137,33	1.046	-806	2.594,16	865	-625
	2031	240	4.933,24	1.644	-1.404	3.074,11	1.025	-785	2.623,75	875	-635
	2032	240	4.985,22	1.662	-1.422	3.009,59	1.003	-763	2.651,40	884	-644
	2033	240	5.032,74	1.678	-1.438	2.943,48	981	-741	2.676,67	893	-653
	2034	240	5.076,60	1.692	-1.452	2.876,50	959	-719	2.700,00	900	-660
	2035	240	5.115,99	1.705	-1.465	2.808,37	936	-696	2.720,95	907	-667
	2036	240	5.155,79	1.719	-1.479	2.741,92	914	-674	2.742,12	915	-675

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



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

Períod. do Plano	Ano	População urbana (hab.)	Percentual de atendimento atual	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km/ano)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km/ano)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Extensão da Rede a ser instalada - proposta (m/ano)	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (Un)	Nº de Ligações a ser instalada - proposto (un/ano)
DIAGN.	2015	8.939	100%	100%	53,00	0,00	53,00	0,00	3.320	0	0
	2016	9.155	100%	100%	53,00	0,00	53,00	0,00	3.320	0	0
IMED.	2017	9.414	100%	100%	54,36	-1,36	54,36	1.356,93	3.405	-85	85
	2018	9.664	95%	100%	55,68	-2,68	55,68	1.325,00	3.488	-168	83
	2019	9.907	92%	100%	56,96	-3,96	56,96	1.277,11	3.568	-248	80
CURTO	2020	10.141	90%	100%	58,19	-5,19	58,19	1.229,22	3.645	-325	77
	2021	10.366	88%	100%	59,37	-6,37	59,37	1.181,33	3.719	-399	74
	2022	10.584	86%	100%	60,52	-7,52	60,52	1.149,40	3.791	-471	72
	2023	10.792	85%	100%	61,62	-8,62	61,62	1.101,51	3.860	-540	69
	2024	10.993	83%	100%	62,67	-9,67	62,67	1.053,61	3.926	-606	66
MÉDIO	2025	11.185	82%	100%	63,68	-10,68	63,68	1.005,72	3.989	-669	63
	2026	11.368	81%	100%	64,64	-11,64	64,64	957,83	4.049	-729	60
	2027	11.542	79%	100%	65,55	-12,55	65,55	909,94	4.106	-786	57
	2028	11.707	78%	100%	66,41	-13,41	66,41	862,05	4.160	-840	54
LONGO	2029	11.863	77%	100%	67,22	-14,22	67,22	814,16	4.211	-891	51
	2030	12.010	76%	100%	68,01	-15,01	68,01	782,23	4.260	-940	49
	2031	12.147	75%	100%	68,72	-15,72	68,72	718,37	4.305	-985	45
	2032	12.275	75%	100%	69,39	-16,39	69,39	670,48	4.347	-1.027	42
	2033	12.392	74%	100%	70,02	-17,02	70,02	622,59	4.386	-1.066	39
	2034	12.500	73%	100%	70,59	-17,59	70,59	574,70	4.422	-1.102	36
	2035	12.597	73%	100%	71,10	-18,10	71,10	510,84	4.454	-1.134	32
	2036	12.695	72%	100%	71,61	-18,61	71,61	510,84	4.486	-1.166	32

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.3.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

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

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

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

Não foram identificados nenhum projeto de assentamento ou assentamento, comunidades tradicionais, comunidades, entre outros. A população residente do município de Alto Taquari é esparsa, não necessitando de obras coletivas de saneamento. Portanto, para o cálculo das demandas, considerou-se população rural total e sua projeção.

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

A Tabela 14 apresenta a projeção da população rural, bem como as demandas mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 160L/hab.dia (Manual de Saneamento, 2015).



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Tabela 14. Projeção da população (rural esparsa) e as vazões máximas necessárias para o horizonte do plano

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	735	2,45	3,68	2,04
2016	753	2,51	3,77	2,09
2017	758	2,53	3,79	2,11
2020	779	2,60	3,90	2,16
2025	832	2,77	4,16	2,31
2029	890	2,97	4,45	2,47
2036	1.030	3,43	5,15	2,86

Fonte: PMSB-MT, 2017.



5.3.3 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água

A água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser considerada potável, ou seja: ausência de substâncias e microrganismos prejudiciais à saúde ou que propiciem o desenvolvimento de tais substâncias, ausência de sólidos em suspensão, de cheiro, presença de aditivos auxiliares à saúde, e outros mais.

Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.

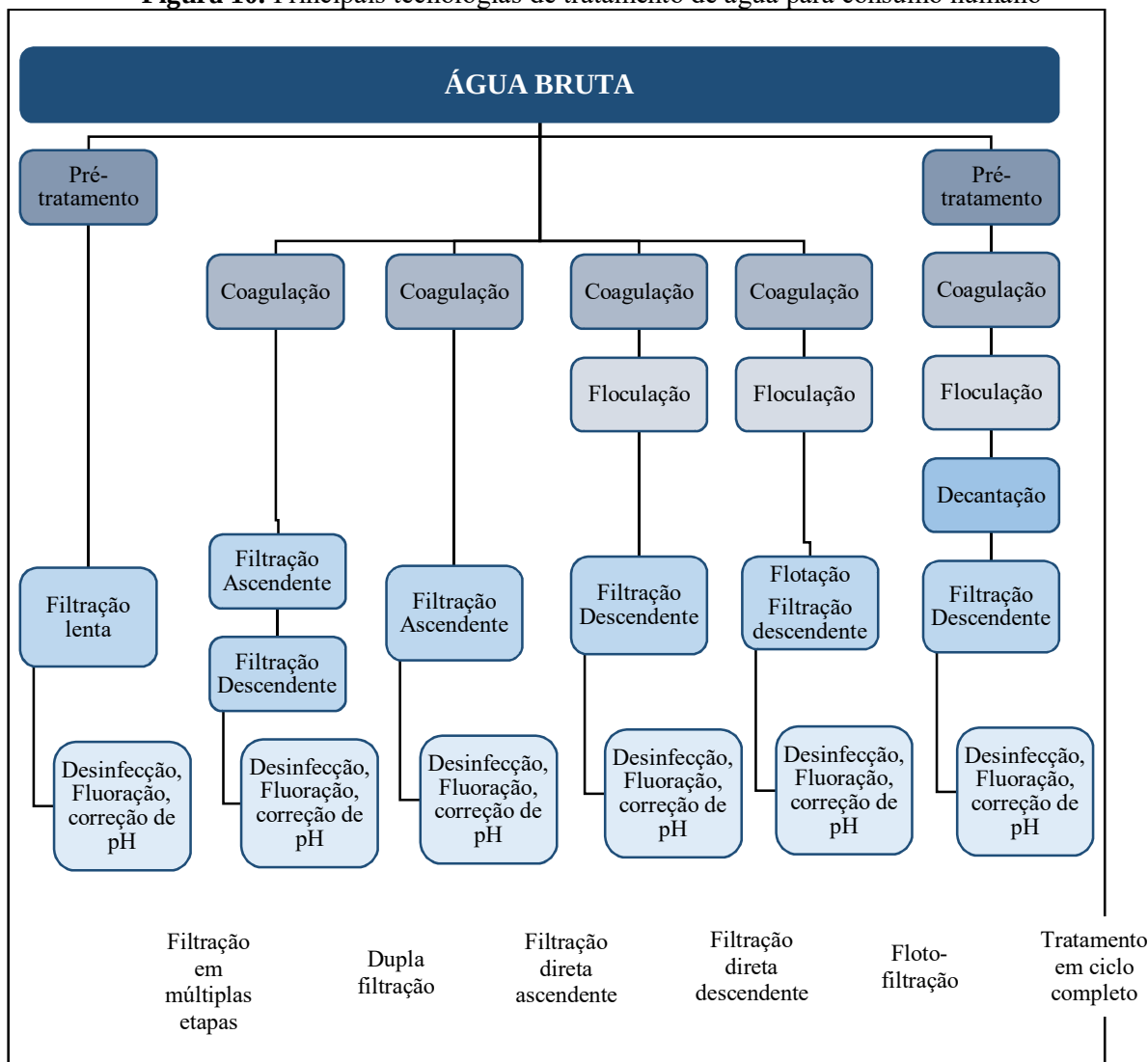
Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado, mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que, a garantia de qualidade permanecerá assim, somente se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro para prevenir o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

Caso ocorra a troca de captação de água para abastecimento do município para manancial subterrâneo deve-se levar em consideração que além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da Estação de Tratamento de Água (ETA) acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida. A eficiência do tratamento dado à água depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

Segundo Di Bernardo (2015), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos, sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento. A Figura 10 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.



Figura 10. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano

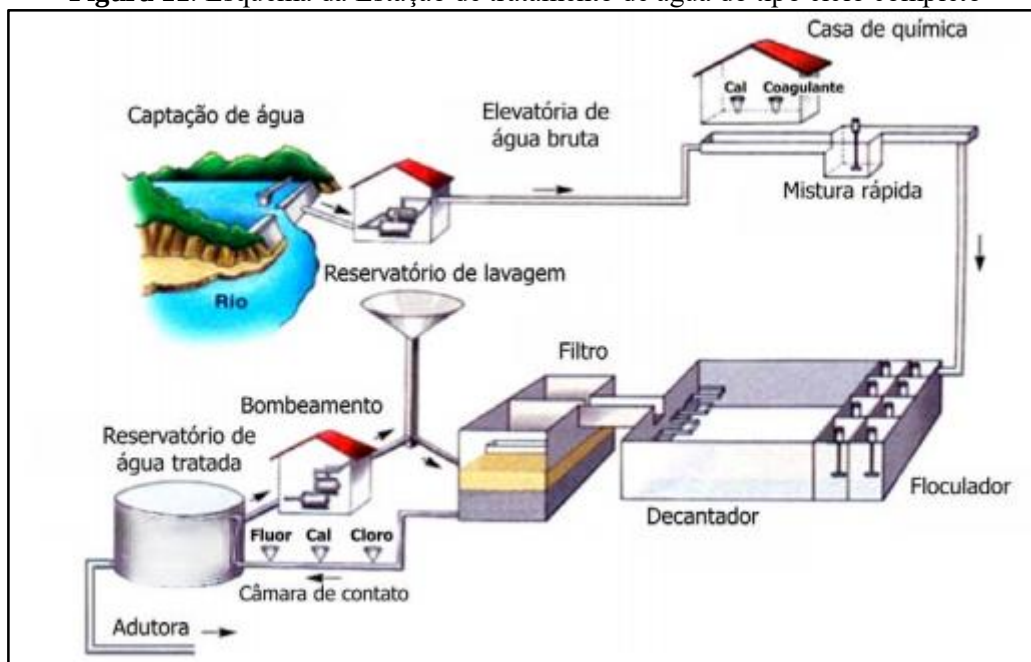


Fonte: Di Bernardo, 2015

Kuroda (2002) cita que as características da água bruta definem a tecnologia mais adequada para seu tratamento, podendo ser filtração, filtração direta ascendente, dupla filtração ou ciclo completo (que possuem coagulação, floculação, decantação e filtração), como ilustrado na Figura 11.



Figura 11. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo



Fonte: Copasa adaptado por PMSB-MT, 2016

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água podem-se utilizar soluções alternativas de abastecimento de água.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se, em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa.

São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água:

- **Abastecimento por água de chuva** - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);
- **Abastecimento por poço amazonas ou cacimba** - prática comum no Nordeste se constitui em escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



- **Abastecimento por distribuição com veículo transportador** - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.
- **Abastecimento por barragem subterrânea** - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por dessalinização** - técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não temos condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.
- **Abastecimento por reuso de água** - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas (usos menos nobres), liberando as águas de melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico. Pode ser realizado através do tratamento adequado dos esgotos e sua reutilização para fins potáveis (reuso indireto) ou não potáveis (irrigação, reserva de incêndio, controle de poeira, sistemas aquáticos decorativos, etc.).

As alternativas técnicas para o atendimento da demanda calculada do sistema de abastecimento de água no município exigirão investimentos em infraestruturas no horizonte temporal do PMSB, sendo estas elencadas no próximo Produto E – Programas, Projetos e Ações. Seguem abaixo as principais alternativas para a melhoria e ampliação do sistema.

Ressaltando a importância da avaliação periódica do PMSB e Revisão de 4 em 4 anos, pois entre o desempenho real e o esperado pode ocorrer uma ruptura, designada discrepância de desempenho. Tendo este que ser adequado às necessidades da população e do município em detrimento do cumprimento ou não dos objetivos definidos anteriormente.

Área urbana

- Aumento da reservação de água;
- Elaboração de projeto e implantação de laboratório de análise de água consorciado;
- Monitoramento da qualidade da água, conforme as exigências da Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde;
- Substituição/aferição a cada cinco anos dos hidrômetros, conforme NBR NM 212/1999;



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



- Implantar Centro de Controle Operacional – CCO;
- Monitorar e avaliar periodicamente a água distribuída, com base nos parâmetros de potabilidade estabelecidos na Portaria MS nº 2.914/2011 armazenando os resultados em banco de dados;
- Elaborar e manter atualizado cadastro para todas as estruturas e dispositivos que compõem o sistema de abastecimento de água;
- Orientar a população sobre a importância da limpeza periódica das caixas d'água;
- Implantar medição individualizada do volume de água consumido nos projetos de novas edificações comerciais;
- Monitorar índice de perdas no sistema de abastecimento de água;
- Vistoriar hidrômetros para combater fraudes, substituindo os equipamentos irregulares e danificados;
- Medir periodicamente a pressão na rede de abastecimento;
- Efetuar manutenção e reparos periódicos nos equipamentos do sistema de abastecimento de água, substituindo os obsoletos e danificados;
- Conservar o índice de perdas no sistema de abastecimento em até 20%;
- Promover campanhas de sensibilização e orientação sobre a o uso consciente da água, combate a vazamentos residenciais, importância do sistema de abastecimento de água apontando os benefícios no combate a doenças de veiculação hídrica;
- Implantar sistema permanente de monitoramento e fiscalização do uso da água superficial e da água subterrânea;
- Realizar estudo sobre os sistemas aquíferos existentes no município identificando as áreas de recarga, as zonas de vulnerabilidade, as direções de fluxo e a potencialidade hídrica;
- Efetuar o tamponamento dos poços do sistema de abastecimento de água desativados.

Área rural

Tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água centralizado 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, foram consideradas duas alternativas para que toda população rural tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade:



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



- 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.

5.4 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

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

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

A projeção da extensão da rede coletora e estimativas de vazões serão apresentadas nas Tabelas 15 e 16.



Plano Municipal de Saneamento Básico ñ PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Tabela 15. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto atual e proposta

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida (hab.) ñ Prop.	Percentual de atendimento 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	8.939	0	0%	45	0	-45	3.320	-3.320	0
	2016	9.155	0	0%	45	0	-45	3.320	-3.320	0
IMED.	2017	9.414	0	0%	46	0	-46	3.405	-3.405	0
	2018	9.664	0	0%	47	0	-47	3.488	-3.488	0
	2019	9.907	3.963	40%	48	19.366	-29	3.568	-3.568	1.308
CURTO	2020	10.141	4.462	44%	49	2.435	-28	3.645	-3.645	165
	2021	10.366	4.976	48%	50	2.501	-26	3.719	-3.719	170
	2022	10.584	5.504	52%	51	2.566	-25	3.791	-3.791	174
	2023	10.792	6.044	56%	52	2.620	-23	3.860	-3.860	178
	2024	10.993	6.596	60%	53	2.676	-21	3.926	-3.926	182
MÉDIO	2025	11.185	7.270	65%	54	3.264	-19	3.989	-3.989	223
	2026	11.368	7.958	70%	55	3.322	-16	4.049	-4.049	227
	2027	11.542	8.657	75%	56	3.374	-14	4.106	-4.106	231
	2028	11.707	9.366	80%	56	3.419	-11	4.160	-4.160	234
LONGO	2029	11.863	9.787	83%	57	2.030	-10	4.211	-4.211	139
	2030	12.010	10.209	85%	58	2.029	-9	4.260	-4.260	139
	2031	12.147	10.629	88%	58	2.020	-7	4.305	-4.305	139
	2032	12.275	11.048	90%	59	2.013	-6	4.347	-4.347	138
	2033	12.392	11.463	93%	60	1.994	-4	4.386	-4.386	137
	2034	12.500	11.875	95%	60	1.980	-3	4.422	-4.422	136
	2035	12.597	12.282	98%	60	1.953	-2	4.454	-4.454	134
	2036	12.695	12.695	100%	61	1.980	0	4.486	-4.486	136

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



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

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgotos (L.hab/dia)	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	8.939	0	0%	105,43	13,09	0,00	0,00	0,00
	2016	9.155	0	0%	102,95	13,09	0,00	0,00	0,00
IMED.	2017	9.414	0	0%	102,95	13,46	0,00	0,00	0,00
	2018	9.664	0	0%	102,95	13,82	0,00	0,00	0,00
	2019	9.907	3.963	40%	102,95	8,50	5,67	7,94	4,72
CURTO	2020	10.141	4.462	44%	102,95	8,12	6,38	8,94	5,32
	2021	10.366	4.976	48%	102,95	7,71	7,11	9,96	5,93
	2022	10.584	5.504	52%	102,95	7,26	7,87	11,02	6,56
	2023	10.792	6.044	56%	102,95	6,79	8,64	12,09	7,20
	2024	10.993	6.596	60%	102,95	6,29	9,43	13,19	7,86
MÉDIO	2025	11.185	7.270	65%	102,95	5,60	10,39	14,53	8,66
	2026	11.368	7.958	70%	102,95	4,88	11,38	15,90	9,48
	2027	11.542	8.657	75%	102,95	4,13	12,38	17,29	10,31
	2028	11.707	9.366	80%	102,95	3,35	13,39	18,70	11,16
LONGO	2029	11.863	9.787	83%	102,95	2,97	13,99	19,54	11,66
	2030	12.010	10.209	85%	102,95	2,58	14,60	20,38	12,16
	2031	12.147	10.629	88%	102,95	2,17	15,20	21,21	12,66
	2032	12.275	11.048	90%	102,95	1,76	15,80	22,04	13,16
	2033	12.392	11.463	93%	102,95	1,33	16,39	22,87	13,66
	2034	12.500	11.875	95%	102,95	0,89	16,98	23,69	14,15
	2035	12.597	12.282	98%	102,95	0,45	17,56	24,49	14,63
	2036	12.695	12.695	100%	102,95	0,00	18,15	25,31	15,13

Fonte: PMSB- MT, 2016



5.4.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

Segundo o Plansab, 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.

Desse modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função 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 17 apresenta estimativas das vazões de contribuição ao longo do horizonte de planejamento.

Tabela 17. Estimativa das vazões de esgoto para a população rural dispersa

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	735	1,96	2,94	1,63
2016	753	2,01	3,01	1,67
2017	758	2,02	3,03	1,68
2019	771	2,06	3,08	1,71
2024	819	2,18	3,28	1,82
2029	890	2,37	3,56	1,98
2036	1.030	2,75	4,12	2,29

Fonte: PMSB- MT, 2017

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



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

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)
DIAGN.	2015	2015	8.939	0	8.939	0,00	4,47E+02	8,94E+10	2,91E+02	5,81E+10	0,00E+00
	2016	2016	9.155	0	9.155	0,00	4,58E+02	9,16E+10	2,98E+02	5,95E+10	0,00E+00
IMED.	2017	2017	9.414	0	9.414	0,00	4,71E+02	9,41E+10	3,06E+02	6,12E+10	0,00E+00
	2018	2018	9.664	0	9.664	0,00	4,83E+02	9,66E+10	3,14E+02	6,28E+10	0,00E+00
	2019	2019	9.907	3.963	5.944	686,39	2,97E+02	5,94E+10	1,93E+02	3,86E+10	1,88E+02
CURTO	2020	2020	10.141	4.462	5.679	772,42	2,84E+02	5,68E+10	1,85E+02	3,69E+10	2,12E+02
	2021	2021	10.366	4.976	5.390	860,89	2,70E+02	5,39E+10	1,75E+02	3,50E+10	2,36E+02
	2022	2022	10.584	5.504	5.080	951,79	2,54E+02	5,08E+10	1,65E+02	3,30E+10	2,61E+02
	2023	2023	10.792	6.044	4.748	1.044,73	2,37E+02	4,75E+10	1,54E+02	3,09E+10	2,87E+02
	2024	2024	10.993	6.596	4.397	1.139,71	2,20E+02	4,40E+10	1,43E+02	2,86E+10	3,13E+02
MÉDIO	2025	2025	11.185	7.270	3.915	1.255,75	1,96E+02	3,91E+10	1,27E+02	2,54E+10	3,45E+02
	2026	2026	11.368	7.958	3.410	1.373,97	1,71E+02	3,41E+10	1,11E+02	2,22E+10	3,78E+02
	2027	2027	11.542	8.657	2.886	1.494,13	1,44E+02	2,89E+10	9,38E+01	1,88E+10	4,11E+02
	2028	2028	11.707	9.366	2.341	1.616,00	1,17E+02	2,34E+10	7,61E+01	1,52E+10	4,45E+02
LONGO	2029	2029	11.863	9.787	2.076	1.688,20	1,04E+02	2,08E+10	6,75E+01	1,35E+10	4,65E+02
	2030	2030	12.010	10.209	1.802	1.760,54	9,01E+01	1,80E+10	5,85E+01	1,17E+10	4,85E+02
	2031	2031	12.147	10.629	1.518	1.832,56	7,59E+01	1,52E+10	4,93E+01	9,87E+09	5,05E+02
	2032	2032	12.275	11.048	1.228	1.904,36	6,14E+01	1,23E+10	3,99E+01	7,98E+09	5,25E+02
	2033	2033	12.392	11.463	929	1.975,61	4,65E+01	9,29E+09	3,02E+01	6,04E+09	5,44E+02
	2034	2034	12.500	11.875	625	2.046,39	3,12E+01	6,25E+09	2,03E+01	4,06E+09	5,64E+02
	2035	2035	12.597	12.282	315	2.116,23	1,57E+01	3,15E+09	1,02E+01	2,05E+09	5,83E+02
	2036	2036	12.695	12.695	0	2.187,01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,03E+02

Fonte: PMSB – MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT**



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

Período do Plano	Ano	Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
		DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)
DIAGN.	2015	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2016	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2018	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2019	3,76E+01	3,96E+08	1,88E+01	7,93E+09	7,53E+01	1,59E+10	7,53E+01	1,59E+10	3,76E+01	3,96E+08
CURTO	2020	4,24E+01	4,46E+08	2,12E+01	8,92E+09	8,48E+01	1,78E+10	8,48E+01	1,78E+10	4,24E+01	4,46E+08
	2021	4,73E+01	4,98E+08	2,36E+01	9,95E+09	9,45E+01	1,99E+10	9,45E+01	1,99E+10	4,73E+01	4,98E+08
	2022	5,23E+01	5,50E+08	2,61E+01	1,10E+10	1,05E+02	2,20E+10	1,05E+02	2,20E+10	5,23E+01	5,50E+08
	2023	5,74E+01	6,04E+08	2,87E+01	1,21E+10	1,15E+02	2,42E+10	1,15E+02	2,42E+10	5,74E+01	6,04E+08
	2024	6,27E+01	6,60E+08	3,13E+01	1,32E+10	1,25E+02	2,64E+10	1,25E+02	2,64E+10	6,27E+01	6,60E+08
MÉDIO	2025	6,91E+01	7,27E+08	3,45E+01	1,45E+10	1,38E+02	2,91E+10	1,38E+02	2,91E+10	6,91E+01	7,27E+08
	2026	7,56E+01	7,96E+08	3,78E+01	1,59E+10	1,51E+02	3,18E+10	1,51E+02	3,18E+10	7,56E+01	7,96E+08
	2027	8,22E+01	8,66E+08	4,11E+01	1,73E+10	1,64E+02	3,46E+10	1,64E+02	3,46E+10	8,22E+01	8,66E+08
	2028	8,90E+01	9,37E+08	4,45E+01	1,87E+10	1,78E+02	3,75E+10	1,78E+02	3,75E+10	8,90E+01	9,37E+08
LONGO	2029	9,30E+01	9,79E+08	4,65E+01	1,96E+10	1,86E+02	3,91E+10	1,86E+02	3,91E+10	9,30E+01	9,79E+08
	2030	9,70E+01	1,02E+09	4,85E+01	2,04E+10	1,94E+02	4,08E+10	1,94E+02	4,08E+10	9,70E+01	1,02E+09
	2031	1,01E+02	1,06E+09	5,05E+01	2,13E+10	2,02E+02	4,25E+10	2,02E+02	4,25E+10	1,01E+02	1,06E+09
	2032	1,05E+02	1,10E+09	5,25E+01	2,21E+10	2,10E+02	4,42E+10	2,10E+02	4,42E+10	1,05E+02	1,10E+09
	2033	1,09E+02	1,15E+09	5,44E+01	2,29E+10	2,18E+02	4,59E+10	2,18E+02	4,59E+10	1,09E+02	1,15E+09
	2034	1,13E+02	1,19E+09	5,64E+01	2,38E+10	2,26E+02	4,75E+10	2,26E+02	4,75E+10	1,13E+02	1,19E+09
	2035	1,17E+02	1,23E+09	5,83E+01	2,46E+10	2,33E+02	4,91E+10	2,33E+02	4,91E+10	1,17E+02	1,23E+09
	2036	1,21E+02	1,27E+09	6,03E+01	2,54E+10	2,41E+02	5,08E+10	2,41E+02	5,08E+10	1,21E+02	1,27E+09

Fonte: PMSB – MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT**



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

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)
DIAGN.	2015	8.939	0	8.939	0,00	3,95E+02	7,90E+07	3,08E+02	6,17E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2016	9.155	0	9.155	0,00	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	9.414	0	9.414	0,00	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2018	9.664	0	9.664	0,00	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2019	9.907	3.963	5.944	686,39	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	2,74E+02	5,77E+07
CURTO	2020	10.141	4.462	5.679	772,42	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	2,74E+02	5,78E+07
	2021	10.366	4.976	5.390	860,89	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	2,75E+02	5,78E+07
	2022	10.584	5.504	5.080	951,79	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	2,75E+02	5,78E+07
	2023	10.792	6.044	4.748	1.044,73	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	2,75E+02	5,78E+07
	2024	10.993	6.596	4.397	1.139,71	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	2,75E+02	5,79E+07
MÉDIO	2025	11.185	7.270	3.915	1.255,75	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	2,75E+02	5,79E+07
	2026	11.368	7.958	3.410	1.373,97	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	2,75E+02	5,79E+07
	2027	11.542	8.657	2.886	1.494,13	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	2,75E+02	5,79E+07
	2028	11.707	9.366	2.341	1.616,00	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	2,75E+02	5,80E+07
LONGO	2029	11.863	9.787	2.076	1.688,20	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	2,75E+02	5,80E+07
	2030	12.010	10.209	1.802	1.760,54	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	2,75E+02	5,80E+07
	2031	12.147	10.629	1.518	1.832,56	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	2,75E+02	5,80E+07
	2032	12.275	11.048	1.228	1.904,36	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	2,76E+02	5,80E+07
	2033	12.392	11.463	929	1.975,61	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	2,76E+02	5,80E+07
	2034	12.500	11.875	625	2.046,39	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	2,76E+02	5,80E+07
	2035	12.597	12.282	315	2.116,23	4,05E+02	8,09E+07	3,16E+02	6,31E+07	2,76E+02	5,80E+07
	2036	12.695	12.695	315	2.187,01	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	2,76E+02	5,80E+07

Fonte: PMSB – MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT**



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

Período do Plano	Ano	Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. Lagoa	
		DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)
DIAGN.	2015	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2016	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2018	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2019	5,48E+01	5,77E+05	2,74E+01	1,15E+07	1,10E+02	2,31E+07	1,10E+02	2,31E+07	5,48E+01	5,77E+05
CURTO	2020	5,49E+01	5,78E+05	2,74E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,31E+07	1,10E+02	2,31E+07	5,49E+01	5,78E+05
	2021	5,49E+01	5,78E+05	2,75E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,31E+07	1,10E+02	2,31E+07	5,49E+01	5,78E+05
	2022	5,49E+01	5,78E+05	2,75E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,31E+07	1,10E+02	2,31E+07	5,49E+01	5,78E+05
	2023	5,50E+01	5,78E+05	2,75E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,31E+07	1,10E+02	2,31E+07	5,50E+01	5,78E+05
	2024	5,50E+01	5,79E+05	2,75E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,31E+07	1,10E+02	2,31E+07	5,50E+01	5,79E+05
MÉDIO	2025	5,50E+01	5,79E+05	2,75E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,50E+01	5,79E+05
	2026	5,50E+01	5,79E+05	2,75E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,50E+01	5,79E+05
	2027	5,50E+01	5,79E+05	2,75E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,50E+01	5,79E+05
	2028	5,51E+01	5,80E+05	2,75E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,51E+01	5,80E+05
LONGO	2029	5,51E+01	5,80E+05	2,75E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,51E+01	5,80E+05
	2030	5,51E+01	5,80E+05	2,75E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,51E+01	5,80E+05
	2031	5,51E+01	5,80E+05	2,75E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,51E+01	5,80E+05
	2032	5,51E+01	5,80E+05	2,76E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,51E+01	5,80E+05
	2033	5,51E+01	5,80E+05	2,76E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,51E+01	5,80E+05
	2034	5,51E+01	5,80E+05	2,76E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,51E+01	5,80E+05
	2035	5,51E+01	5,80E+05	2,76E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,51E+01	5,80E+05
	2036	5,51E+01	5,80E+05	2,76E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,51E+01	5,80E+05

Fonte: PMSB – MT, 2017



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

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 20). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto, foram levadas em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.

Tabela 20. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

5.4.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

O município de Alto Taquari foi contemplado com um convênio para elaboração do projeto executivo de esgotamento sanitário da cidade inteira, contendo rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento, esse é um investimento do PAC 2 com parceria da FUNASA, e tinha previsão para iniciar a execução em 2013 e término em 2014, mas até o momento não teve início.

Quando da elaboração de um projeto a tomada de decisão quanto ao processo futuro a ser adotado para o tratamento das fases líquida e sólida deve ser derivada fundamentalmente de um balanceamento entre critérios técnicos e econômicos, com a apreciação dos méritos quantitativos e qualitativos de cada alternativa.

Recomenda que, após a implantação da ETE, esta receba os efluentes e lodos dos tanques sépticos e fossas negras da área urbana quando da sua limpeza, propiciando a destinação adequada dos efluentes provenientes de caminhões limpa-fossa, evitando seu lançamento em locais clandestinos. Importante ressaltar que estes efluentes devem ser



dispostos em tanque de equalização, antes de seguir para ETE.

Ainda segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial). Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Sabemos que existem várias alternativas técnicas para tratamentos de esgotos domésticos e que a instalação de um sistema de tratamento de esgotos domésticos certamente incorpora os anseios e exigências da sociedade para com os problemas de natureza ambiental, saúde pública etc., ocorrentes no município.

A Ausência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.



5.5 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

5.5.1 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

O município de Alto Taquari apresenta tendência de um baixo crescimento urbano, contudo há necessidade de adequação da drenagem, uma vez que os sistemas de macrodrenagem e microdrenagem são deficitários em grande parte da área urbana.

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) estabelece em seu art. 4º, área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
- 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
- 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros;

Desse modo, o ideal é que sejam mantidas as áreas de preservação permanente (APP) de leitos de rios, a fim de que as áreas de leito maior não sejam ocupadas e consequentemente alagadas em períodos chuvosos e a área verde possa colaborar com a infiltração da água pluvial.

Na construção de novas vias, deve-se atentar ao limite mínimo de 30 metros de APP das margens dos rios, bem como a utilização de galerias abertas, para que haja infiltração da água pluvial e os impactos de formação de enchentes sejam minimizados.

Aos locais onde as galerias já estiverem construídas, opta-se por realização de medidas de controle, para que os impactos negativos sejam minimizados.

Segundo Tucci (1995), as medidas de controle adotadas para a prevenção e/ou correção que visam minimizar os danos causados por inundações são classificadas, de acordo com sua natureza, em medidas estruturais e estruturantes. Tais medidas correspondem às obras que podem ser implantadas visando à correção e/ou prevenção dos problemas decorrentes de enchentes. As medidas estruturais podem ser classificadas como:

- Medidas Intensivas: dependendo do seu objetivo, podem ser medidas de aceleração do escoamento, retardamento de fluxo, restauração de calhas ou de desvio de fluxo;



- Medidas Extensivas: correspondem a pequenas intervenções, como por exemplo, a recomposição da cobertura vegetal e o controle da erosão.

Já as medidas estruturantes visam disciplinar a ocupação territorial e as atividades econômicas envolvidas, entre as quais se destacam:

- Ações de regulação do uso e ocupação do solo;
- Educação ambiental;
- Erosão e lixo;
- Sistemas de alerta e previsão de inundações.

A participação da população é de fundamental importância no controle das inundações, uma vez que ela pode contribuir com ações de manutenção de áreas permeáveis como gramados em vez de calçadas, instalação de telhados interceptadores para retenção de água da chuva, instalação das calçadas ecológicas que propicia uma melhor infiltração, construção de dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de amortecimento nas residências e terrenos públicos e ainda colaborar na manutenção da limpeza pública. Destaca-se que estas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma significativa.

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.

5.5.2 Medidas de Controle na Fonte

Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;
- Bacias de retenção.



5.5.3 Tratamento de fundos de vale

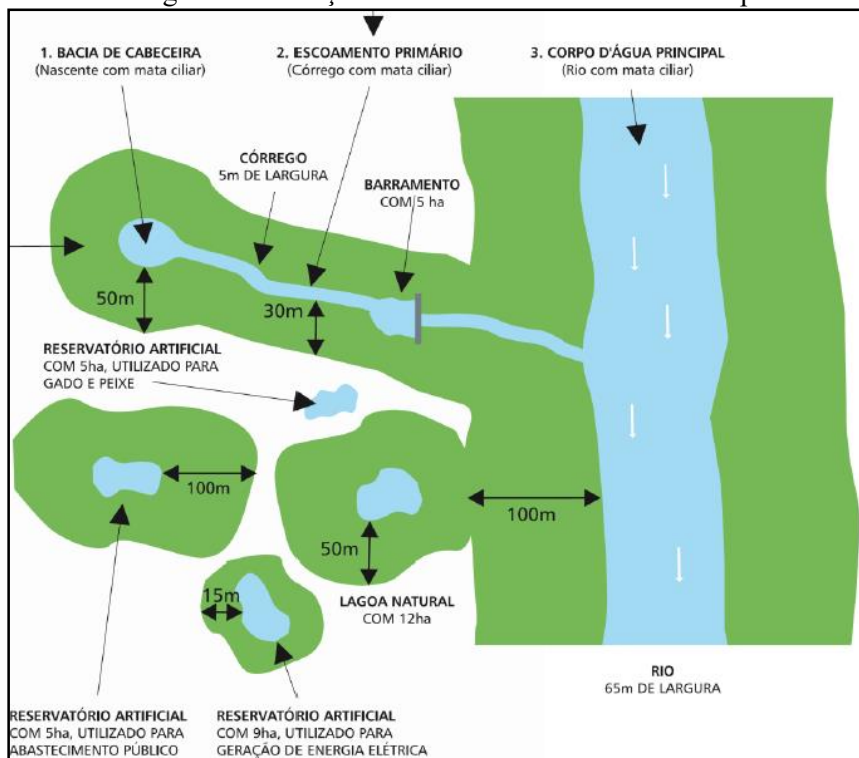
O “tratamento” das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-las no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono dessas áreas em virtude da situação de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

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- Limpeza dos cursos d’água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d’água naturais;
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de retenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperando o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial

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

A Figura 12 exemplifica as faixas marginais de proteção que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

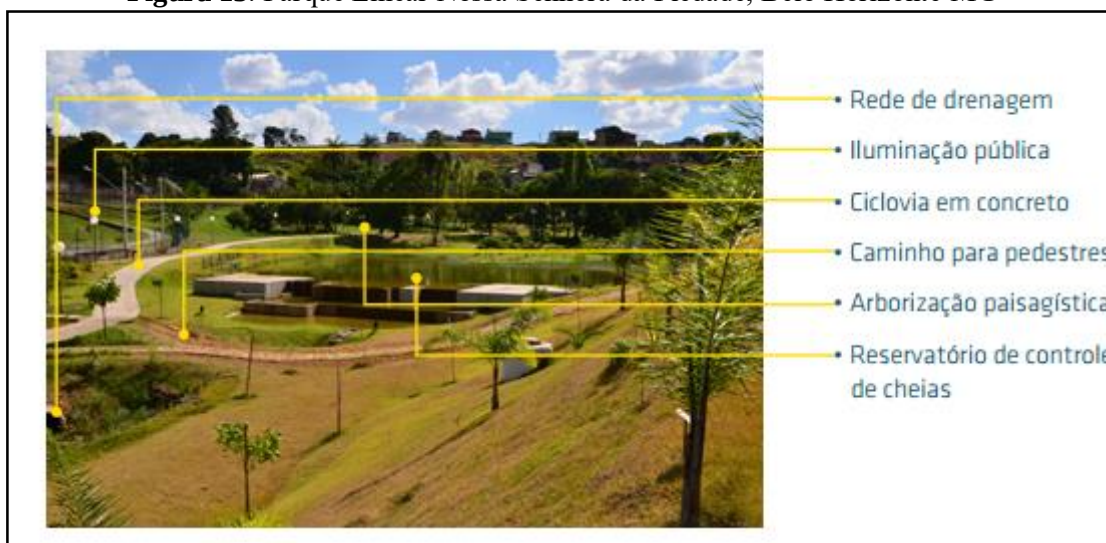
Figura 12. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água



Fonte: SMA, 2009

As Figuras 13 e 14 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 13. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte-MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013

Figura 14. Praça das Corujas, São Paulo-SP



Fonte: Soluções para cidades, 2013

5.6 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.6.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

Para estimativa da produção total diária, mensal e anual de resíduos sólidos urbanos – RSU; adotou-se o índice *per capita* de 1,38 kg/hab.dia (Tabela 17) para a área urbana e 0,83 kg/hab.dia para área rural. Como o município possui PGIRS, com análise gravimétrica dos seus resíduos, porém não atualizada e realizada periodicamente, para a classificação foram utilizados os percentuais da gravimetria do estado de Mato Grosso, 51% de resíduos úmidos, 32% de resíduos secos e 17% de rejeitos (PGIRS de Alto Taquari, 2004).

A partir dos pressupostos e critérios apresentados, a geração anual de resíduos sólidos urbanos (RSU), população urbana e rural, com e sem reaproveitamento, para o horizonte de 20 anos, é projetada e apresentada nas tabelas 21, 22 e 23.



**Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT**



Tabela 21. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada – população urbana e rural

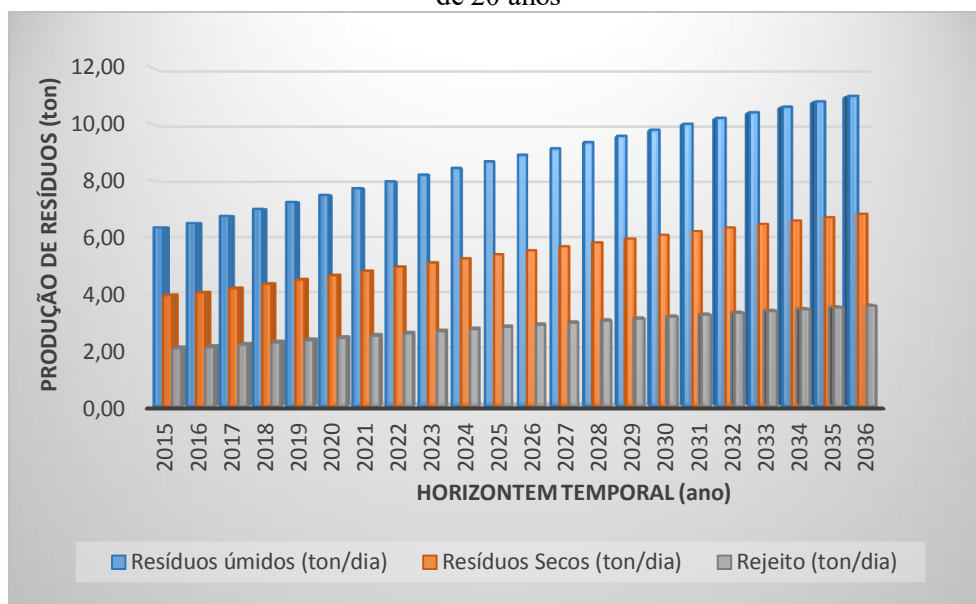
Período de plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod. Per capita Urbano (kg/hab.dia)	Prod. Per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
DIAGN.	2015	9.674	8.939	735	1,38	0,83	4.502,57	222,13
	2016	9.908	9.155	753	1,38	0,83	4.611,37	227,57
IMED.	2017	10.172	9.414	758	1,39	0,84	4.789,25	231,37
	2018	10.429	9.664	764	1,41	0,84	4.965,60	235,54
	2019	10.678	9.907	771	1,42	0,85	5.141,36	240,07
CURTO	2020	10.920	10.141	779	1,44	0,86	5.315,43	244,99
	2021	11.154	10.366	788	1,45	0,87	5.487,70	250,30
	2022	11.381	10.584	797	1,46	0,88	5.659,13	255,69
	2023	11.600	10.792	808	1,48	0,89	5.828,05	261,81
	2024	11.812	10.993	819	1,49	0,90	5.995,97	268,03
MÉDIO	2025	12.016	11.185	832	1,51	0,91	6.161,70	275,00
	2026	12.213	11.368	845	1,52	0,91	6.325,13	282,09
	2027	12.401	11.542	859	1,54	0,92	6.486,17	289,64
	2028	12.581	11.707	874	1,56	0,93	6.644,68	297,64
LONGO	2029	12.754	11.863	890	1,57	0,94	6.800,55	306,12
	2030	12.917	12.010	907	1,59	0,95	6.953,67	315,09
	2031	13.073	12.147	925	1,60	0,96	7.103,32	324,55
	2032	13.219	12.275	944	1,62	0,97	7.249,96	334,53
	2033	13.357	12.392	965	1,63	0,98	7.392,25	345,39
	2034	13.486	12.500	986	1,65	0,99	7.531,24	356,44
	2035	13.605	12.597	1.008	1,67	1,00	7.665,58	368,04
	2036	13.725	12.695	1.030	1,68	1,01	7.802,47	379,83
					Massa total parcial (T)		131.910,60	6.089,72
					Massa Total Produzida (T)		138.000,32	

Fonte: PMSB-MT, 2017



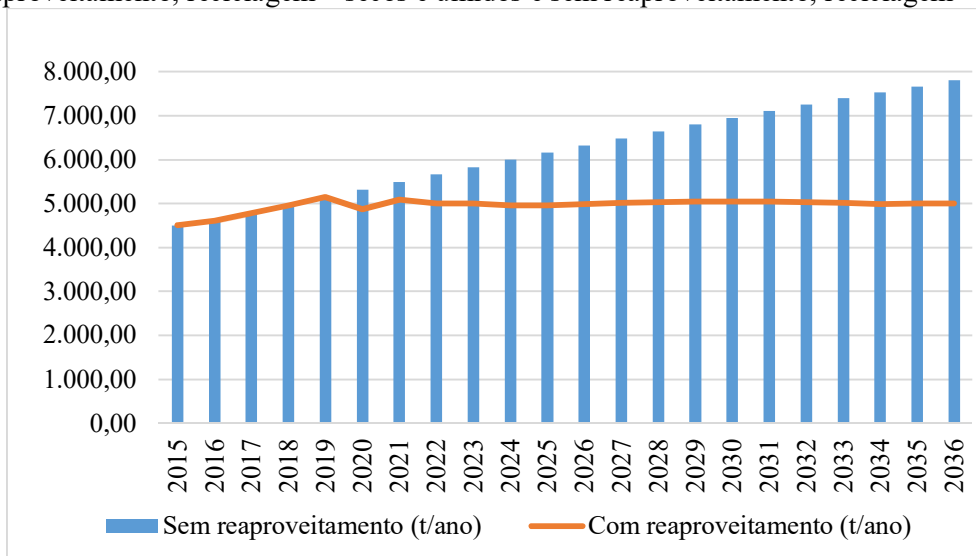
As Figuras 15 e 16 ilustram a massa de resíduos total a ser aterrada anualmente e a estimativa da massa de resíduos a ser aterrada com reaproveitamento, reutilização – secos e úmidos e sem reaproveitamento – rejeitos, respectivamente.

Figura 15. Produção de resíduos sólidos (Resíduos secos, úmidos e rejeitos) ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2017

Figura 16. Comparativo da massa de resíduos sólidos a ser aterrada anualmente com reaproveitamento, reciclagem – secos e úmidos e sem reaproveitamento, reciclagem - total



Fonte: PMSB-MT,2017

A Tabela 22 apresenta a estimativa da geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo do período de planejamento.



**Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT**



Tabela 22. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos totais, úmido, seco e rejeito ao longo de 20 anos

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição (PGIRS, 2004)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					32%	51%	17%		
DIAGN.	2015	4.502,57	0%	0%	1.436,32	2.314,32	751,93	0,00	4.502,57
	2016	4.611,37	0%	0%	1.471,03	2.370,25	770,10	0,00	4.611,37
IMED.	2017	4.789,25	0%	0%	1.527,77	2.461,67	799,80	0,00	4.789,25
	2018	4.965,60	0%	0%	1.584,03	2.552,32	829,25	0,00	4.965,60
	2019	5.141,36	0%	0%	1.640,09	2.642,66	858,61	0,00	5.141,36
CURTO	2020	5.315,43	10%	10%	1.695,62	2.732,13	887,68	442,78	4.872,65
	2021	5.487,70	15%	5%	1.750,57	2.820,68	916,45	403,62	5.084,08
	2022	5.659,13	20%	10%	1.805,26	2.908,80	945,08	651,93	5.007,20
	2023	5.828,05	25%	12%	1.859,15	2.995,62	973,28	824,26	5.003,79
	2024	5.995,97	30%	15%	1.912,71	3.081,93	1.001,33	1.036,10	4.959,86
MÉDIO	2025	6.161,70	34%	17%	1.965,58	3.167,11	1.029,00	1.196,88	4.964,82
	2026	6.325,13	37%	18%	2.017,72	3.251,12	1.056,30	1.331,76	4.993,38
	2027	6.486,17	41%	19%	2.069,09	3.333,89	1.083,19	1.471,42	5.014,75
	2028	6.644,68	44%	20%	2.119,65	3.415,37	1.109,66	1.615,72	5.028,96
LONGO	2029	6.800,55	47%	22%	2.169,38	3.495,49	1.135,69	1.760,29	5.040,27
	2030	6.953,67	49%	23%	2.218,22	3.574,19	1.161,26	1.908,99	5.044,68
	2031	7.103,32	52%	25%	2.265,96	3.651,11	1.186,26	2.061,49	5.041,83
	2032	7.249,96	54%	26%	2.312,74	3.726,48	1.210,74	2.217,76	5.032,20
	2033	7.392,25	57%	28%	2.358,13	3.799,62	1.234,51	2.377,24	5.015,01
	2034	7.531,24	59%	29%	2.402,47	3.871,06	1.257,72	2.540,06	4.991,18
	2035	7.665,58	62%	30%	2.445,32	3.940,11	1.280,15	2.666,20	4.999,38
	2036	7.802,47	64%	30%	2.488,99	4.010,47	1.303,01	2.796,09	5.006,38

Fonte: PMSB-MT, 2017



5.6.1.1 8.4.2.2 Estimativas de geração de resíduos urbanos no 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 20. 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 ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Tabela 23. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – população rural

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod. diária (ton./dia)	Prod. mensal (ton./mês)	Prod. anual (ton./ano)	Resíduos Secos (ton./dia)	Rejeito (ton./dia)
DIAGN.	2015	735	0,83	0,61	18,26	222,13	0,19	0,10
	2016	753	0,83	0,62	18,70	227,57	0,20	0,10
IMED.	2017	758	0,84	0,63	19,02	231,37	0,20	0,11
	2018	764	0,84	0,65	19,36	235,54	0,21	0,11
	2019	771	0,85	0,66	19,73	240,07	0,21	0,11
CURTO	2020	779	0,86	0,67	20,14	244,99	0,21	0,11
	2021	788	0,87	0,69	20,57	250,30	0,22	0,11
	2022	797	0,88	0,70	21,02	255,69	0,22	0,12
	2023	808	0,89	0,72	21,52	261,81	0,23	0,12
	2024	819	0,90	0,73	22,03	268,03	0,23	0,12
MÉDIO	2025	832	0,91	0,75	22,60	275,00	0,24	0,13
	2026	845	0,91	0,77	23,19	282,09	0,25	0,13
	2027	859	0,92	0,79	23,81	289,64	0,25	0,13
	2028	874	0,93	0,82	24,46	297,64	0,26	0,14
LONGO	2029	890	0,94	0,84	25,16	306,12	0,27	0,14
	2030	907	0,95	0,86	25,90	315,09	0,28	0,14
	2031	925	0,96	0,89	26,68	324,55	0,28	0,15
	2032	944	0,97	0,92	27,50	334,53	0,29	0,15
	2033	965	0,98	0,95	28,39	345,39	0,30	0,16
	2034	986	0,99	0,98	29,30	356,44	0,31	0,16
	2035	1.008	1,00	1,01	30,25	368,04	0,32	0,17
	2036	1.030	1,01	1,04	31,22	379,83	0,33	0,17

Fonte: PMSB-MT, 2017



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

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

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



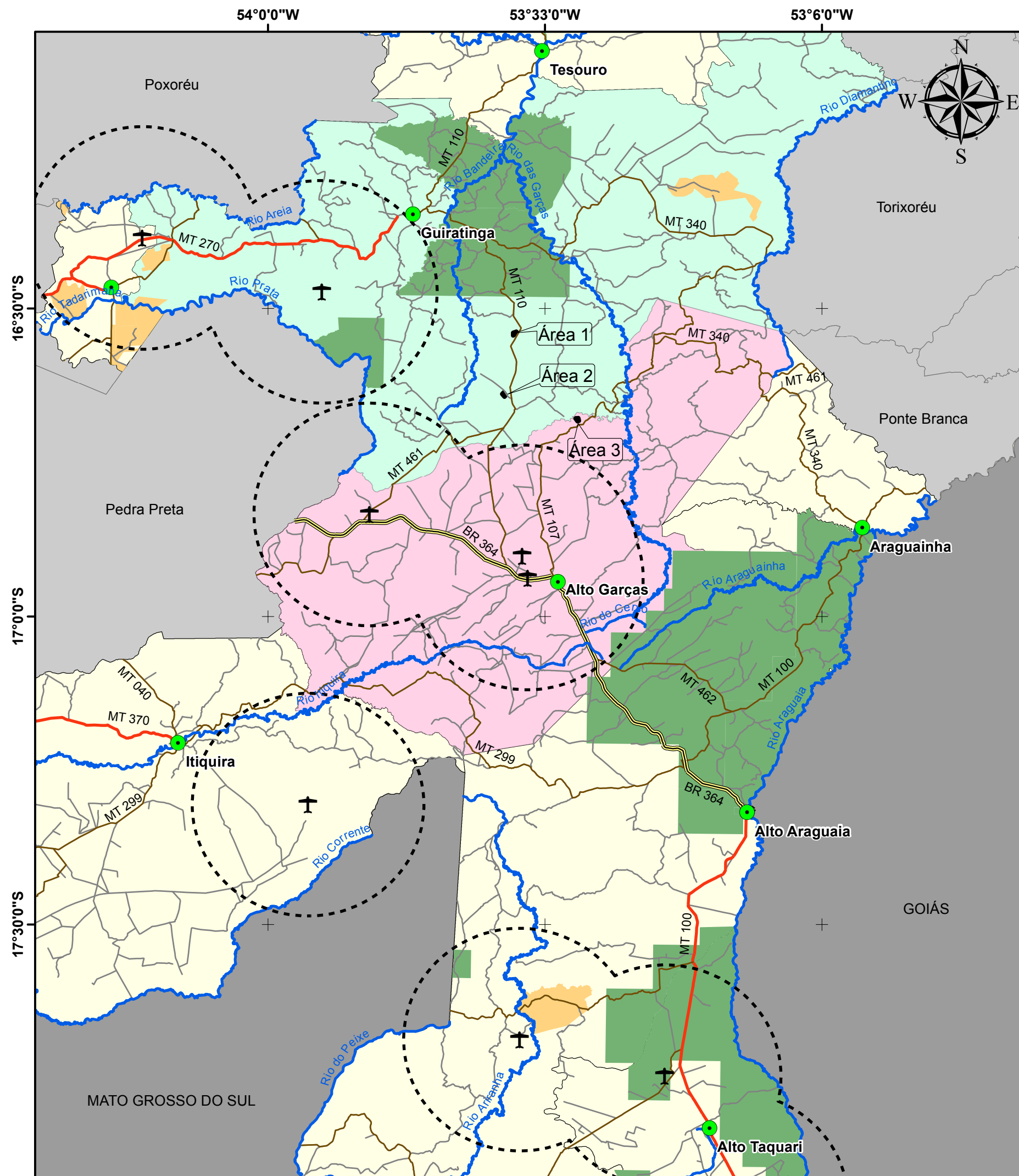
serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

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

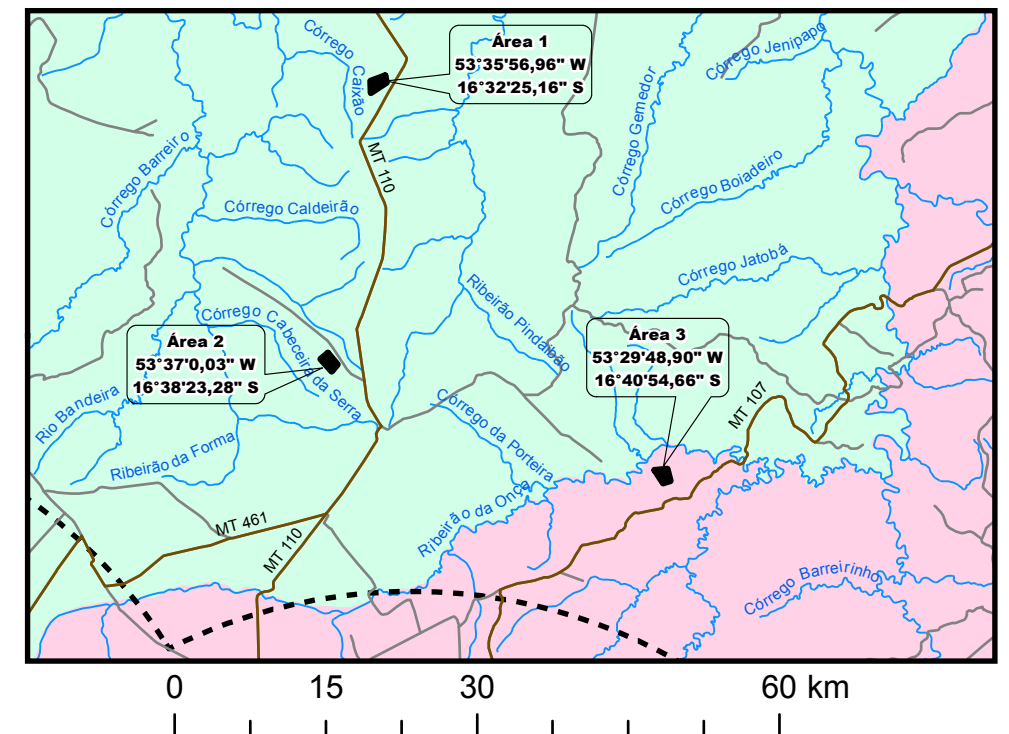
Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

Para melhor visualização segue Mapa 10. Indicação de áreas aptas para implantação de aterro consorciado.

.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

	Sedes Municipais		Limite Municipal Alto Garças		Hidrografia
	Aeródromos (APA 20 km)		Limite Municipal Guiratinga		Rodovias Federais (BR)
	Alternativas Locacionais		Consórcio Nascentes do Araguaia		Asfalto
	Assentamentos		Municípios do Mato Grosso		Terra
	Terras Indígenas		Unidades da Federação		Rodovias Estaduais (MT)
	Unidades de Conservação				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





5.7 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.

No âmbito do Saneamento Básico, tais ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo, a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização dessas ações. Trata-se de tarefa que deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos que de forma direta ou indiretamente participem das ações. Entretanto, o Plano Municipal de Saneamento apresentará subsídios importantes para sua preparação.

Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade quando da impossibilidade de funcionamento.

Já o impedimento do funcionamento dos serviços de coleta regular de resíduos acarreta problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

Os impactos causados em emergências nos sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente externo, através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, essas condições conferem à população impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis, dentre outros inconvenientes.

Quanto à drenagem pluvial, os impactos são menos evidentes no dia a dia, porém, a falta de sistema de drenagem ou a existência de sistemas subdimensionados ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo constitui-se em elementos normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos em situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas à população, além de riscos quanto à salubridade.



5.7.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências

5.7.1.1 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.

5.7.1.2 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.

5.7.1.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

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

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



6 PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

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

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

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

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

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

-Imediato: até 3 anos

- Curto: 4 - 8 anos

- Médio: 9 - 12 anos

- Longo: 13 - 20 anos

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



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



fornece suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

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

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

6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No **Quadro 12**, a sistematização dos principais Programas propostos para o município, seus projetos e ações indicados.



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 12. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento- medidas estruturantes	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
			Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
			Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	2
			Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	2
			Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	2
			Implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	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
			Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	2
			Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	4



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Continuação do Quadro 12. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento - medidas estruturantes	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	1
			Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2
			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	3
			Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	1



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 13. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - SAA

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



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 14. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - SES

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento- medidas estruturantes	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
			Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2
			Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	5



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 15. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento – Águas Pluviais (AP)

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento- medidas estruturantes	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
			Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	1
			Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1
			Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	4
			Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	5



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



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

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento- medidas estruturantes	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração/ Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1
			Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	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).	2
			Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	3
			Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	3
			Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4
			Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	5



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 17. Programas, projetos e ações – Universalização e melhoria dos serviços - SAA

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
			Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1
			Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
			Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	2
			Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	3
			Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	4
			Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5
			Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2
			Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	3
			Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	2
			Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	1
			Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	1
			Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	2
			Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	3
			Adequação do espaço físico do DAE/SAE	3



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Continuação do Quadro 17. Programas, projetos e ações – Universalização e melhoria dos serviços - SAA

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	3
			Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	6
			Revisão das outorgas	3
			Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	4
			Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	7



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 18. Programas, projetos e ações – universalização e melhoria dos serviços - SES

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Área Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
			Implantação/Ampliação - 40% do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE	1
			Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3
			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)	4
			Implantação/Ampliação - 60% do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE	2
			Implantação/Ampliação - 80% do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana	3
			Universalização do atendimento ao SES aos munícipes	4
			Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	5



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 19. Programas, projetos e ações – universalização e melhoria dos serviços – AP

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
			Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1
			Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	2
			Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	2
			Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2
			Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	3
			Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	4



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 20. Programas, projetos e ações – universalização e melhoria dos serviços - RS

Item	Programa	Prioridade do programa	Ações/projetos	Prioridade ações/projetos
Situação da Infraestrutura da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
			Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
			Manutenção/melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	2
			Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
			Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	2
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede e distrito)	3
			Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	4
			Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	2
			Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	3
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	3
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 75% na área urbana (sede e distrito)	4



7 PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO

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

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

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

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

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

7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

O Quadro 26 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial/organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do PMSB ao longo do horizonte temporal, e custo unitário por habitante do município para a universalização do saneamento, 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 - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 21. Custo total estimado para realização do PMSB

CUSTO ESTIMADO TOTAL PARA EXECUÇÃO DO PMSB (R\$)			Custo unitário (R\$/hab.)	PORCENTAGEM DO INVESTIMENTO TOTAL (%)
Gestão organizacional/gerencial	5.615.863,70		409,17	7,44
Sistema de Abastecimento de água	7.913.200,09		576,55	10,48
Sistema de Esgotamento Sanitário	25.760.352,22		1.876,89	34,11
Sistema de manejo de águas pluviais	Manutenção preventiva, micro e macrodrenagem	21.292.716,00	1.717,14	27,92
	Pavimentação e recuperação de estradas vicinais	2.275.000,00		
Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	16.015.515,38		922,12	16,76
Somatória	75.513.196,08		5.501,87	100

Fonte: PMSB-MT, 2017

Analisando os resultados dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de PMSB, uma população de 13.725 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 5.501,87 por habitante em 20 anos, sendo R\$ 275,09/habitante ano, ou R\$ 22,92/habitantes mês;
- O peso relativo às ações do abastecimento de água é relativamente baixo pois, o município foi contemplado atualmente pela Funasa, com dois reservatórios e sistema de automação, devendo apenas terminar a obra. Como Alto Taquari não possui aglomerados populacionais na área rural, apenas a população dispersa deverá ser atendida com a implantação de sistemas simplificados, que ainda não dispõe desse benefício;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é elevado porque se trata de execução de um sistema convencional completo para atender 100% da população urbana;



**Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT**



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

7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico é de **R\$ 75.513.196,08**; destes, R\$ 5.615.863,70 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 7.913.200,09 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 25.760.352,22 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 23.567.716,00 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais e 12.656.064,07 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo também inclui o custo de implantação e operação do aterro de forma consorciada, conforme apresentado no Quadro 22.

Quadro 22. Cronograma de desembolso, segundo horizonte temporal, da infraestrutura do saneamento

ÁREA	Imediato (1 a 3 anos)	Curto (4 a 8 anos)	Médio (9 a 12 anos)	Longo (13 a 20 anos)	Total
Gestão organizacional/gerencial	721.566,62	2.000.651,06	991.215,34	1.902.430,68	5.615.863,70
Sistema de Abastecimento de água	959.895,51	1.121.565,87	1.844.815,57	3.986.923,14	7.913.200,09
Sistema de Esgotamento Sanitário	8.765.991,00	4.898.751,22	5.207.575,99	6.888.034,01	25.760.352,22
Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	2.346.300,00	5.161.200,00	7.887.416,00	8.172.800,00	23.567.716,00
Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	464.945,75	1.767.379,32	3.681.701,89	6.742.037,11	12.656.064,07
VALOR TOTAL	13.258.698,88	14.949.547,47	19.612.724,79	27.692.224,94	75.513.196,08

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



8 PRODUTO G ã 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 ã 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 no Quadro 23.



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 23. 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)	km²	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	km²	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km²	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km²	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
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



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Continuação do Quadro 23. 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)
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
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



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Continuação do Quadro 23. 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)
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados .	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado	Habitantes	IBGE
POPT _r	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE
POPT _u	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE
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



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Continuação do Quadro 23. 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)
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
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



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Continuação do Quadro 23. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Continuação do Quadro 23. 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	m³	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	m³	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	m³	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	m³	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	m³	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 24. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento	Percentual (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público
InAd02	Índice de Execução dos serviços de Sistema de Abastecimento de Água	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o serviço de Abastecimento de Água	Percentual (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd03	Índice de execução dos serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos para o serviço de Esgotamento Sanitário	Percentual (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd04	Índice de execução dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Percentual (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd05	Índice de execução dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{22222}{2222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd06	Indicador de execução dos investimentos totais previstos no PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento dos investimentos previstos no PMSB	Percentual (%)	$\frac{22}{22} \cdot 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público

*consultar Quadro 23 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 25. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu01	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu02	Índice de atendimento urbano com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{22222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu03	Índice de atendimento rural com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{22222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu04	Índice de atendimento total com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{2222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu05	Índice de atendimento urbano com serviço de Esgotamento	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Esgotamento Sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{22222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu06	Índice de atendimento Rural com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{22222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público

*consultar Quadro 23 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Continuação do Quadro 25. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 23 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 26. 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 (%)	$\frac{\sum_{i=1}^n \text{Resultado}_i}{\sum_{i=1}^n \text{Meta}_i} \times 100$	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 (%)	$\frac{\sum_{i=1}^n \text{Resultado}_i}{\sum_{i=1}^n \text{Meta}_i}$	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 (%)	$\frac{\sum_{i=1}^n \text{Resultado}_i}{\sum_{i=1}^n \text{Meta}_i} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	<i>Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB</i>	Percentual (%)	$\frac{\sum_{i=1}^n \text{Resultado}_i}{\sum_{i=1}^n \text{Meta}_i} \times 100$	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 (%)	$\frac{\sum_{i=1}^n \text{Resultado}_i}{\sum_{i=1}^n \text{Meta}_i} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 23 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 27. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InEcc01	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe01	Índice de tratamento de esgoto	Avaliar a evolução do tratamento de esgoto coletado, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe02	Índice de extravasamento	Monitorar a eficácia na redução de extravasamento de esgoto, face às metas estabelecidas no PMSB	Extravasamento /km	$\frac{222222}{222}$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 23 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 28. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

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

*consultar o Quadro 23 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 29. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{22222}{2222} \cdot 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público
InQr02	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de RDO coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InQr03 (I031)	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de RDO destinados à disposição final em razão do volume de materiais recuperados	Percentual (%)	$\frac{2222}{222} \cdot 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{2222}{222222} \cdot 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

*consultar Quadro 23 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico ã PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT



Quadro 30. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 23 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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



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

O Produto J é o resultado das atividades de mobilização realizadas no município, descrevendo desde as atividades de sensibilização, capacitação, reuniões públicas, eventos realizados pelos comitês no município até a audiência final (Figura 17). Este produto descreve também os materiais de divulgações utilizados, atividades de planejamento, levantamento técnico e eventuais dificuldades encontradas.

Figura 17. Atividades de mobilização realizadas no município
1ª Reunião pública (23/02/2016) 1ª Audiência pública (16/06/2017)



Fonte: PMSB-MT



12 PRODUTO K ã RELATÓRIO FINAL DO PMSB

O Produto K apresenta o Relatório Final do Plano de Saneamento Básico, onde de maneira sintética consolida as principais características do PMSB. 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 ñ PMSB
Prefeitura Municipal de Alto Taquari - MT**



ANEXOS

Anexo A – ART's dos responsáveis



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2533862

Res. 1.050

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494608

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1200858018

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: MT04628/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 7.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS.

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 01 de julho de 2016

Local

Data

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

9. Informações

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

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

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

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

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



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

Valor ART R\$74,37

Paga em 29/06/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002533862-5



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2533862

Substitui a ART: 2494608

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Registro: MT04628/D

Registro: 36482

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANCA

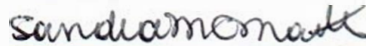
UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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



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

CREA-MT

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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1208384821

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: MT02685/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 0,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26989350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICIPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 6200000,00

Dimensão: 106,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiaba, 22 de Junho de 2016

Local

Data

Paulo Modesto Filho

PAULO MODESTO FILHO

Sandhamomontes

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

9. Informações

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

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



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

Valor ART R\$74,37

Paga em 22/06/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002532791-7



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2532791

Substitui a ART: 2494545
ART Individual/Principal

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

RNP:1208384821

Registro: MT02685/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

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

22/06/2016

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Paulo Modesto Filho

Profissional

De acordo

Sandiamomonte

Contratante



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

CREA-MT

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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: MT01103/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 10.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 6200000,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 13 de Julho de 2016

Local

Data

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA
Samuel Moreira

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

9. Informações

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

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



Valor ART R\$74,37

Paga em 11/07/2016

Valor pago: R\$74,37

Nosso Número: 24/181000002546676-3



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2546676

Substitui a ART: 2495022
Corresponsável à 2532791

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1211180867

Registro: MT01103/D

Registro: 36482

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

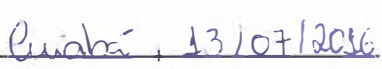
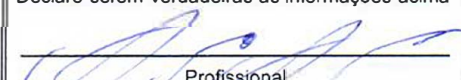
UF: MT

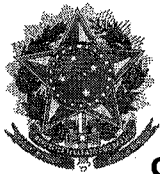
CEP: 78060900

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2576081

Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2495066

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

LUCIANA NASCIMENTO DA SILVA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1200160614

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT013885

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 7.020,51

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

16,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 23 de agosto de 2016

Local

Data

Luciana Nascimento da Silva
CONF. CREA-MT Nº 120016061-4
LUCIANA NASCIMENTO DA SILVA

Sandra Monarte

FUN. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDAÇÃO UNISELVA

9. Informações

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

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

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

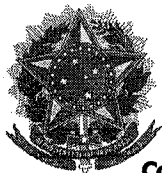


Valor ART R\$74,37

Paga em 19/08/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002576081-5



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2576081

Substitui a ART: 2495066

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

LUCIANA NASCIMENTO DA SILVA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

Empresa: NENHUMA EMPRESA

RNP: 1200160614

Registro: MT013885

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Cidade: CUIABA

UF: MT

Valor: 6.200.000,00

CPF/CNPJ: 04845150000157

Nº

Bairro: BOA ESPERANÇA

CEP: 78070970

3. Resumo do Contrato

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

Opá, 23/08/2016

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

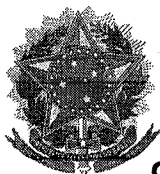
Luciana N. Silva

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA
CREA-MT 1200160614
Eng. Sanitarista Projeto PMSB-MT 100

De acordo

Sandramomates

Contratante



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2576819 Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2495053
Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

RAFAEL NICODEMOS BRUZZON

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1213666040

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT031577

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

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

15,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá - MT, 23 de agosto de 2016

Local

Data

Rafael Nicodemos Bruzzon

RAFAEL NICODEMOS BRUZZON

Sandra Camacho

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

9. Informações

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

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

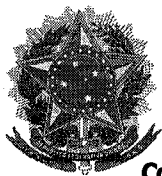


Valor ART R\$74,37

Paga em 19/08/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002576819-0



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2576819

Substitui a ART: 2495053

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

RAFAEL NICODEMOS BRUZZON

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1213666040

Registro: MT031577

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

Cuiabá, 23/08/2016

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Rafael Nicodemos Bruzzon

Profissional

De acordo

Sandiamomantu

Contratante

