

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: TORIXORÉU-MT

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



Cuiabá-MT

2018

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

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R382

Relatório Técnico do Plano Municipal de Saneamento Básico: Torixoréu-MT./
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho
e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018.
167p.

ISBN 978-85-327-0829-8

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Torixoréu-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



DECRETO Nº 28/2015, DE 14 DE OUTUBRO DE 2015

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.378
datado de 22 de dezembro de 2015

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

Magno Martins de Souza Vieira – Secretaria Municipal de Saúde;
Agda Martins de Souza – Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
Inês Moraes Mesquita Coelho – Secretaria de Ação Social.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

1. Representante do Núcleo Intersectorial de Cooperação Técnica – NICT da Funasa;
2. Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

COMITÊ EXECUTIVO

Adilson Pereira Queiroz – Engenheiro/Técnico;
Edna Carvalho – Bióloga;
Paula Fernanda Martins de Souza – Assistente Social;
Eny Yuri Sasaki Rodrigues – Pedagoga.



PORTARIA Nº 072/2016, DE 01 DE JULHO DE 2016

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.538
datado de 10 de agosto de 2016

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

Jaire Constantino Guimarães – Representante do Prefeito;
Vagner Silva de Souza – Representante do Departamento de Água e Esgoto;
Raimundo Ferreira da Silva – Representante da Secretaria de Administração;
Magno Souza Martins Vieira – Representante da Secretária de Saúde;
Edilene Nogueira Birene – Representante do Poder Público Estadual;
Elvan de Paula Moranga – Representante da Secretaria de Educação;
Claudemir Pereira de Sousa – Representante de Organizações da Sociedade Civil;
Adilson Pereira de Queiroz – Representante do Poder Público Municipal;
Robson Moreira Bizerra – Representante do Legislativo.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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



PORTARIA Nº 078/2016, DE 01 DE JULHO DE 2016

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.538
datado de 10 de agosto de 2016*

COMITÊ EXECUTIVO

Luiz Alberto Souza Vera – Representante da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;

Brenda Renata Taborelli da Silva – Representante da Secretaria de Saúde;

Luana Mendonça – Representante Técnico de Informática;

Edna Carvalho – Representante do Poder Público Estadual;

Eny Yoki Sasaki Rodrigues – Representante da Secretaria de Educação;

Valdeni Figueiredo – Representante de Organizações da Sociedade Civil;

Deon Nunes da Purificação – Representante da Igreja Católica;

José Pires Olívia – Representante da Igreja Evangélica.



PORTARIA Nº 104/2017, DE 01 DE JUNHO DE 2017

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.810
datado de 08 de setembro de 2017

COMITÊ EXECUTIVO

Cleidinamar Ferreira Queiroz e Queiroz - Representante da Sec. de Turismo;
Pedro Hugo Silva Brito - Representante da Secretaria de Assistência Social;
José Leão Alves - Representante técnico de informática;
Euquenya Gouveia Pereira - Representante da Secretaria de Planejamento;
Edna Carvalho Representante do poder público estadual;
Marleide Oliveira da Silva Representante da Secretaria de Educação;
Ademilson Pereira de Queiroz - Representante de organizações da sociedade civil;
Erotildes de Carvalho Alves - Representante da igreja católica;
Divina Alves Ribeiro - Representante da igreja evangélica;
Samuel Ribeiro da Silva - Representante da Sec. de obras.



PORTARIA Nº 124/2017, DE 28 DE AGOSTO DE 2017

***Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.810
datado de 08 de setembro de 2017***

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

Raimundo Ferreira da Silva – Representante da Secretaria de Assuntos Rurais, Fundiários e do Agronegócio;

Antônio Nunes de Sousa Filho – Representante do Prefeito;

Eny Yuki Sasaki Rodrigues – Representante do Departamento de Água e Esgoto;

Bruna Matos Oliveira Silva – Representante da Secretaria de Administração;

Luiz Antonio Barbosa de Miranda – Representante da Secretaria de Saúde;

Edilene Nogueira Birene – Representante do Poder Público Estadual;

Agda Martins de Sousa – Representante da Secretaria de Educação;

Claudemir Pereira de Sousa – Representante de Organizações da Sociedade Civil;

Magno Sousa Martins Vieira – Representante do Poder Público Municipal;

Thiago Timo Oliveira – Representante do Legislativo.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

2. Representante dos Consórcios Públicos Intermunicipais;

3. Representante do Estado da Secretaria de Cidades.



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 Miglioni
José Antônio da Silva
João Batista Lima
Sérgio Henrique Allemand Motta
Zoraidy Marques de Lima

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

Larissa Rodrigues Turini
Rafael Nicodemos Bruzzon
Thaís Camila Vacari

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

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

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

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabiola Solé Teixeira

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

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:
Cleide Martins de Carvalho Santana
Cassiano Ricardo Reinehr Corrêa
Antônio Pereira de Figueiredo Netto
Cristina Marafon
Oátomo Augusto Martinho Modesto

Equipe Social Responsável:
Maria Jacobina da Cruz Bezerra
Karine dos Santos Oleriano



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 TQUES
Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos
Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte
Superintendente de Saneamento Ambiental

Nelson Ribeiro de Albuquerque Esteves
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Frederico Pedro da Silva
Coordenador de Planos e Programas de
Saneamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



12



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	22
2	PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS	24
3	PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS	25
4	PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	26
4.1	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS	26
4.2	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	35
4.2.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água - SAA da Zona Urbana.....	37
4.2.1.1	Caracterização e descrição da infraestrutura	37
4.2.1.2	Gestão dos Serviços.....	40
4.2.1.3	Principais Deficiências	43
4.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana.....	44
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	44
4.2.2.2	Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário	44
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário	45
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana.....	45
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	45
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	48
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados	51
4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana.....	52
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)	52
4.2.4.2	Limpeza Urbana	56
4.2.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS)	56
4.2.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD)	57
4.2.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico.....	58
4.2.4.6	Identificação dos passivos ambientais.....	58
4.2.5	Área Rural	59
4.2.5.1	Infraestrutura do sistema de abastecimento de água das áreas rurais.....	61
4.2.5.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	61
4.2.5.3	Infraestrutura de manejo de águas pluviais	61
4.2.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	61
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	62
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	62
5.2	MATRIZ SWOT	63



5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	71
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	85
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos.....	85
5.4.2	Projeção da demanda de água nas áreas rurais	92
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	94
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento	94
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural.....	97
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes.....	99
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	104
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	105
5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	107
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	108
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	108
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos distritos, quilombolas, assentamentos e comunidades dispersas	117
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	120
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	124
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	124
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências....	124
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	124
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência	125
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	126
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	126
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	136
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	136
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	138
8	PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	138
9	PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB.....	139
10	PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....	153



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



15

11	PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS	
	ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO	153
12	CONCLUSÃO	154
	ANEXOS.....	155



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, capacitação (25/11/2015), respectivamente	25
Figura 2. Fluxograma do sistema de abastecimento de água existente	37
Figura 3. Captação no rio Araguaia	38
Figura 4. ETA compacta de concreto (esq.) e metálica (dir.) de Torixoréu.....	38
Figura 5. Reservatórios no sistema de abastecimento: RAP-01 (A), REL-01 (B) e RAP-02 (C).....	39
Figura 6. Esquema gráfico da malha urbana e microdrenagem de Torixoréu.....	47
Figura 7. Biomapa de drenagem urbana.....	51
Figura 8. Erosão ocasionada pela ausência de dissipadores no final da galeria de água pluvial (A), boca de lobo danificada (B).....	52
Figura 9. Caminhão da coleta de 7 m ³ (A), coleta dos RSDC (B)	54
Figura 10. Localização do lixão e área de descarte	54
Figura 11. Instalações do aterro sanitário não operacional em Torixoréu	55
Figura 12. Vista da área de descarte (lixão) do município de Torixoréu	56
Figura 13. Abrigo temporário na unidade de saúde para os RSS.....	57
Figura 14. Caminhão basculante (esq.) e retroescavadeira (dir.)	58
Figura 15. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	113
Figura 16. Massa Total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento.....	117
Figura 17. Ilustração de algumas das atividades de mobilização realizadas no município.....	154



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Característica da rede de distribuição.....	40
Tabela 2. Número de ligações em Torixoréu	41
Tabela 3. Quantidade de consumidores por faixa de consumo do SAA de Torixoréu.....	42
Tabela 4. Tarifas aplicadas adotadas para o abastecimento de água - Torixoréu.....	42
Tabela 5. Estimativa da geração de esgoto no município de Torixoréu.....	44
Tabela 6. Quantitativo de vias pavimentadas e não pavimentadas e com drenagem	48
Tabela 7. Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Torixoréu	53
Tabela 8. Projeção populacional para o município de Torixoréu.....	63
Tabela 9. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Torixoréu	86
Tabela 10. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	87
Tabela 11. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	88
Tabela 12. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano	89
Tabela 13. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água	90
Tabela 14. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais	92
Tabela 15. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Alto Diamantino	92
Tabela 16. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Pouso Alto	93
Tabela 17. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Torixoréu	95
Tabela 18. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto	96
Tabela 19. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Torixoréu	98
Tabela 20. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Alto Diamantino.....	98
Tabela 21. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Pouso Alto.....	98
Tabela 22. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para os diversos tipos de tratamento	100
Tabela 23. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana	102
Tabela 24. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	104
Tabela 25. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	105
Tabela 26. Projeção da ocupação urbana de município de Torixoréu.....	105



Tabela 27. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.	110
Tabela 28. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos	112
Tabela 29. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana	115
Tabela 30. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município	119
Tabela 31. Custos totais estimados para execução do PMSB	137
Tabela 32. Cronograma Financeiro Geral	138



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Torixoréu – MT	64
Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água.....	66
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário.....	68
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	69
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	70
Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Torixoréu	73
Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Torixoréu	78
Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do esgotamento sanitário no município de Torixoréu.....	81
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana no município de Torixoréu.....	82
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Torixoréu	83
Quadro 11. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Torixoréu	127
Quadro 12. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Torixoréu	131
Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Torixoréu	133
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais do município de Torixoréu.....	134
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município de Torixoréu	135
Quadro 16. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	139
Quadro 17. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB.....	145
Quadro 18. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	146



Quadro 19. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....	148
Quadro 20. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	149
Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	150
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB	151
Quadro 23. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	152



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Torixoréu e seu consórcio	28
Mapa 2. Vias de acesso do município de Torixoréu	29
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	30
Mapa 4. Hidrografia do município de Torixoréu	31
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Torixoréu	32
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Torixoréu	33
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Torixoréu	34
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Torixoréu	36
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Torixoréu	50
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Torixoréu.....	60
Mapa 11. Alternativas locacionais para áreas de aterro consorciado	123



1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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



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

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

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

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



2 PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS

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

Em Torixoréu foi necessário nomear um decreto e quatro portarias de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 28/2015, de 14 de outubro de 2015, seguido das Portarias nº 072/2016, de 01 de julho de 2016, nº 078/2016, de 01 de julho de 2016, nº 104/2017 de 01 de junho de 2017 e Portaria nº 124/2017, de 28 de agosto de 2017.



3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS

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

A capacitação no município de Torixoréu ocorreu nos dias 25 e 26/11/2015 na Universidade Aberta do Brasil UAB – Água Boa (Figura 1).

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, capacitação (25/11/2015), respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

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



4 PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

4.1 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS

Elevado a condição de município em 1953, Torixoréu integra a região Sudeste Matogrossense e pertence ao Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Portal do Araguaia, conforme pode-se verificar no (Mapa 1). O município localiza-se a uma latitude 15° 57' 30'' sul e a uma longitude 52° 22' 15'' oeste, a uma distância de 557 km da capital, através do acesso pela BR 070 e BR-364, conforme o (Mapa 2).

A sede do município de Torixoréu encontra-se na Folha SE.22-V-A. O relevo, nesta área do Estado, é muito variado, ocorrendo desde plano a escarpado. A vegetação é também variada, encontrando-se os tipos Campo Cerrado, Cerrado, Cerradão e Floresta. As poucas planícies que existem, são constituídas ora por Solos Orgânicos associados a Gleis Pouco Húmicos e ora por Areias Quartzosas Hidromórficas associadas a Areias Quartzosas. O município de Torixoréu está na unidade climática Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões, subunidade de Clima Tropical Megatérmico Sub-Úmido das Depressões e Pantanaís de Mato Grosso (III E).

Quanto a hidrografia, Torixoréu se encontra dentro da bacia hidrográfica do Tocantins-Araguaia e apresenta a Unidade de Planejamento e Gerenciamento UPG – TA-3, chamada Alto Araguaia (Mapa 3). Segundo o PERH-MT (2009) a UPG – TA-3 está dentro da bacia hidrográfica regional Rio Araguaia, possui uma área de 23.330,73 km² e uma vazão anual entre 10.000 - 20.000 hm³/ano. A malha hídrica do município de Torixoréu é apresentada no (Mapa 4).

A Q95 é um cálculo de vazão de referência utilizado em alguns estados do Brasil para se outorgar o direito de uso de um manancial, e este é o caso do Estado de Mato Grosso. A vazão Q95 é a que está presente no manancial em pelo menos 95% do tempo e é representada por uma curva de permanência. O curso d'água de maior expressão no município é o rio Araguaia com vazão Q95 de suas microbacias entre 50,001 e 101,819 m³/s, como se observa no (Mapa 5). Nas adjacências da área urbana a principal reserva hidrográfica é o rio Araguaia, com vazão de suas microbacias entre 50,001 e 101,819 m³/s (Mapa 6).

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014), a produtividade hídrica subterrânea do município de Torixoréu apresenta-se como pouco produtiva ou não aquífera e geralmente muito baixa, porém localmente baixa, com vazão entre 0 a 10,0 m³/h, como mostra o Mapa 7 na escala 1:500.000. De acordo com este mapa, o município está localizado hidrogeologicamente no Aquífero Ponta Grossa que é do tipo livre em meio poroso

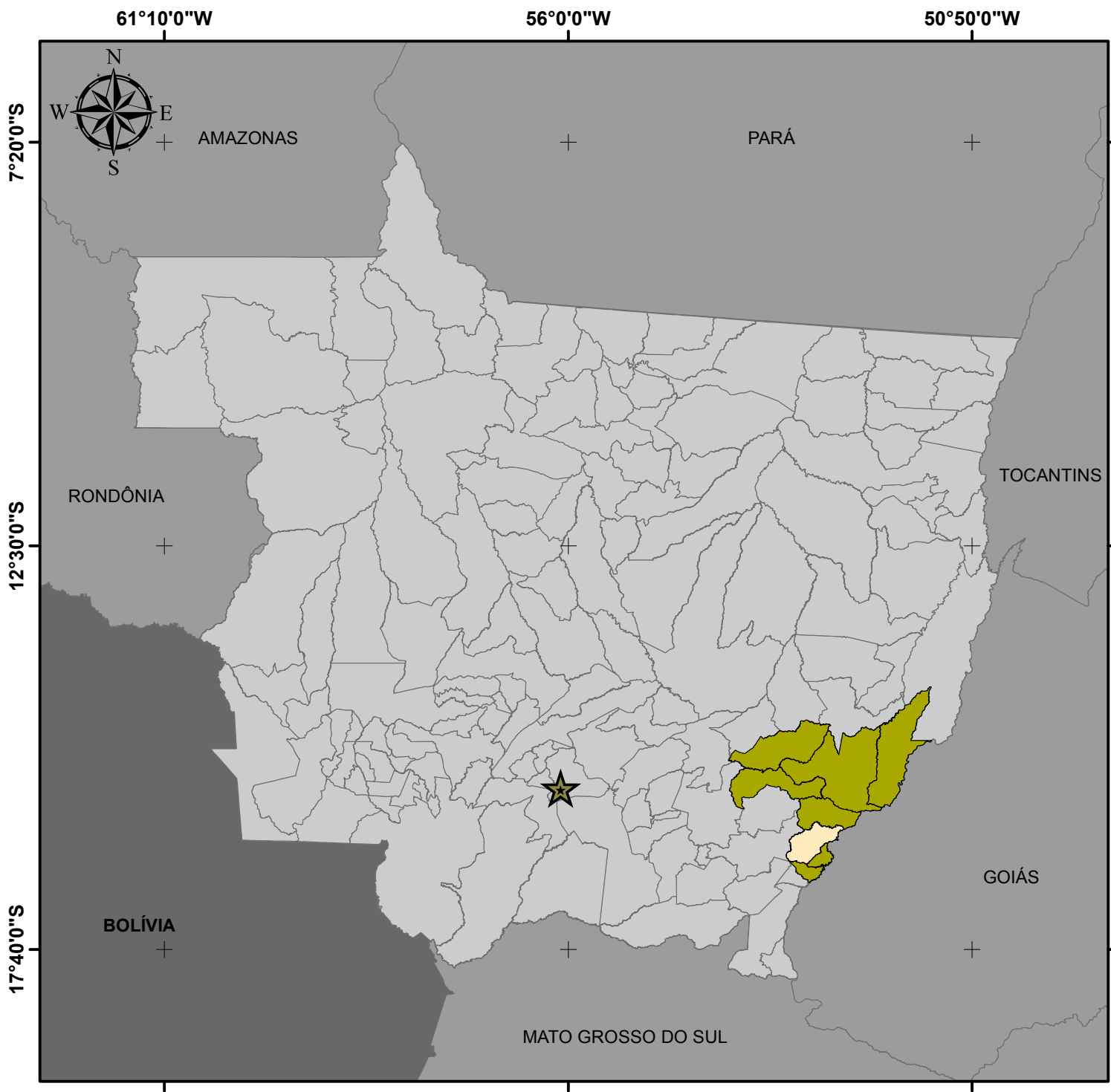


e não apresenta boas condições de armazenamento e circulação das águas subterrâneas. Segundo o CPRM (2014) os parâmetros hidrodinâmicos para esta produtividade hídrica são: vazão específica menor que $0,04 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$; transmissividade $<10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$; condutividade hidráulica $<10^{-8} \text{ m/s}$ e vazão $<1,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

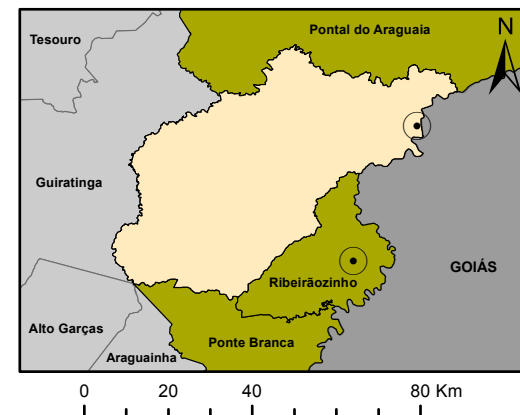
A economia do município de Torixoréu tem sua base no setor primário. As principais atividades que produzem efeitos multiplicadores no mercado local são: as lavouras temporárias com culturas de soja e milho; a pecuária bovina com um rebanho de, aproximadamente, 146 mil cabeças, correspondendo a 0,5% do rebanho total do Estado de Mato Grosso. Em 2013 do setor agropecuário contribuiu com 37,2% do total do valor adicionado bruto para composição do Produto Interno Bruto municipal. 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 0,55 em 2000 para 0,53 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos.

Os avanços na educação no município de Torixoréu demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) um avanço de 0,236 em 1991 para 0,666 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,666 é considerado médio, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 0,77 em 2010 relativamente à taxa de 14,44 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 18,98 em 1991 para 12,72 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 7,13 e em 2010 foi de 10,95.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 66,31 em 1991 para 73,37 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,06 em 1991 para 2,47 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,462 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,719 em 2010, considerado alto pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,684 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,806 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,666 é considerado médio na classificação do PNUD.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE TORIXORÉU E SEU CONSÓRCIO



Legenda

- ★ Capital Cuiabá
- Sedes Municipais
- Limite Torixoréu
- Consórcio Portal do Araguaia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000

0 100 200
Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Torixoréu



53°6'0"W

52°48'0"W

52°30'0"W

16°0'0"S

16°18'30"S

16°37'0"S



VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE TORIXORÉU

Legenda

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: ANAC 2016
IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:500.000

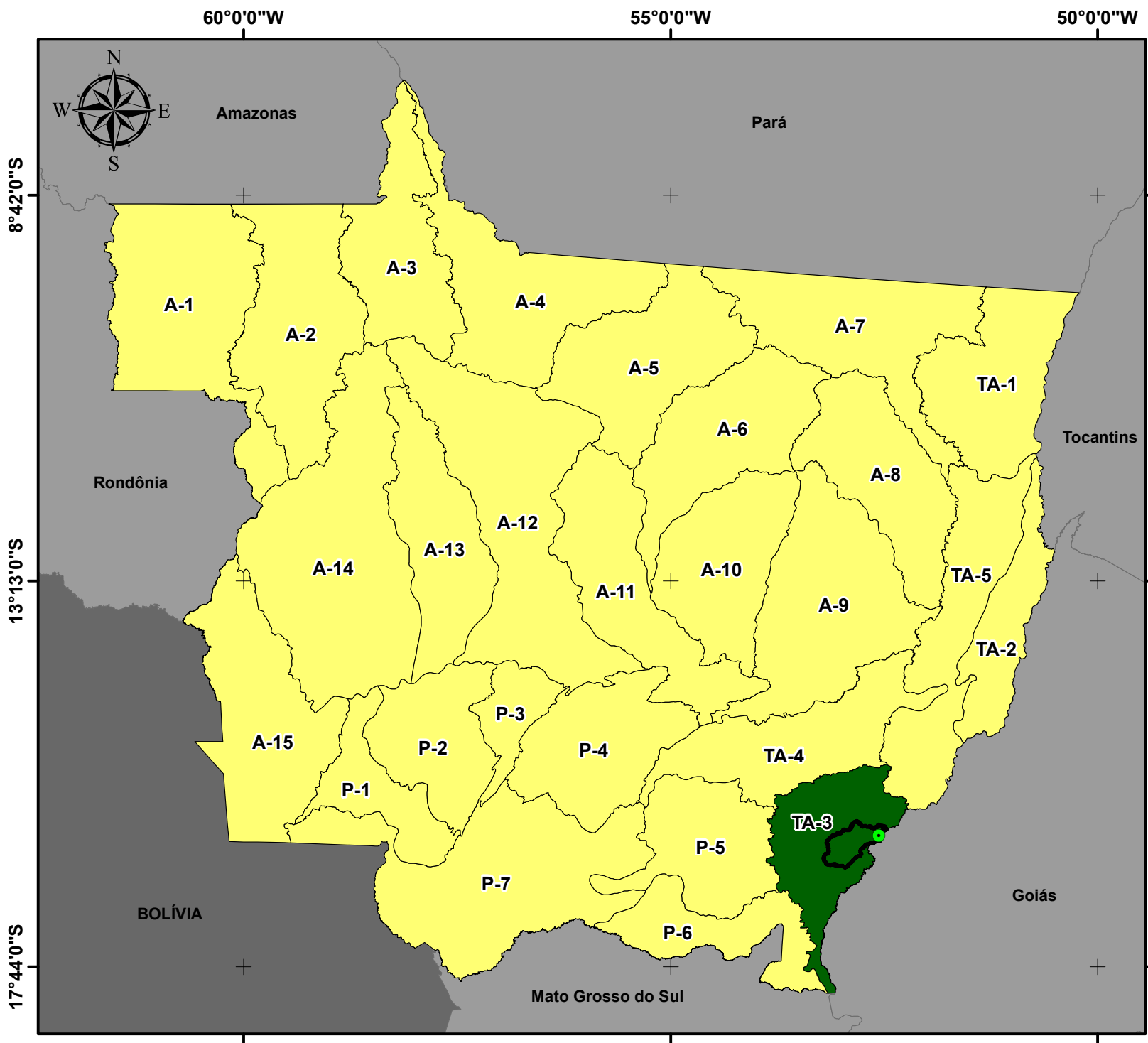
0 5 10
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

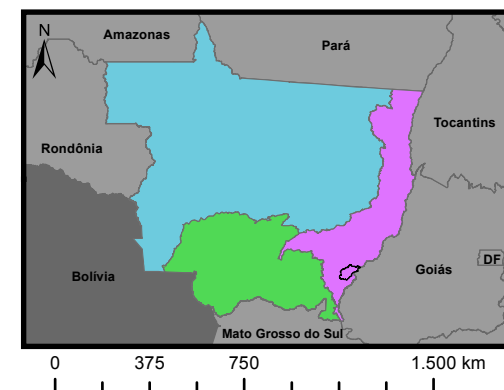
Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Torixoréu





UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE TORIXORÉU



Legenda

- Sede Municipal
- Limite Torixoréu
- Unidades da Federação

UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO

- Outras Unidades
- Alto Araguaia

BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Amazônica
- do Tocantins-Araguaia
- do Paraguai

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:7.000.000

0 100 200
Km

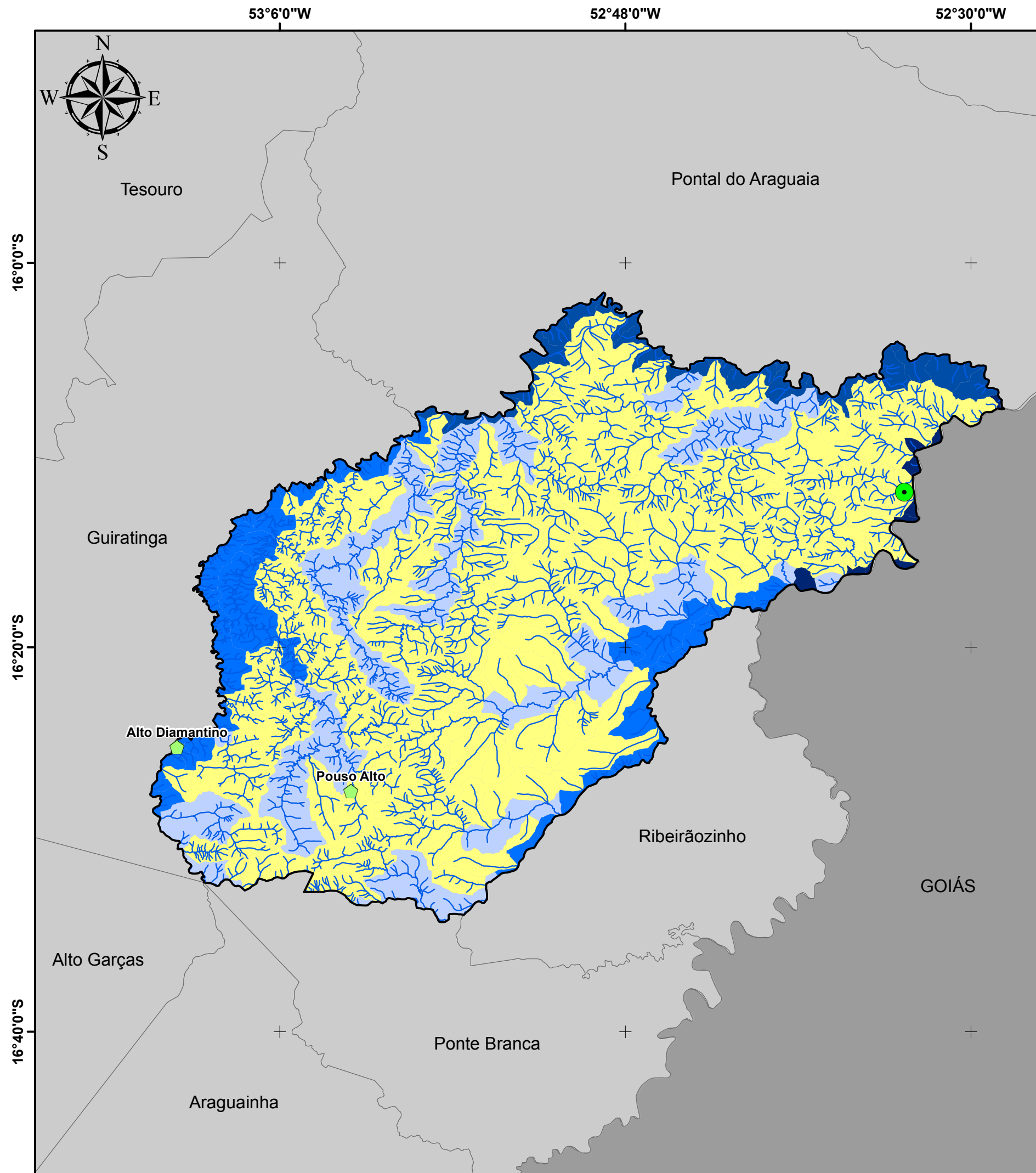
Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Torixoréu





DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE TORIXORÉU

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Torixoréu
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação
- Localidade Rural**
 - Comunidade

Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,011 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 101,819

Fonte dos dados:

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

Escala: 1:400.000

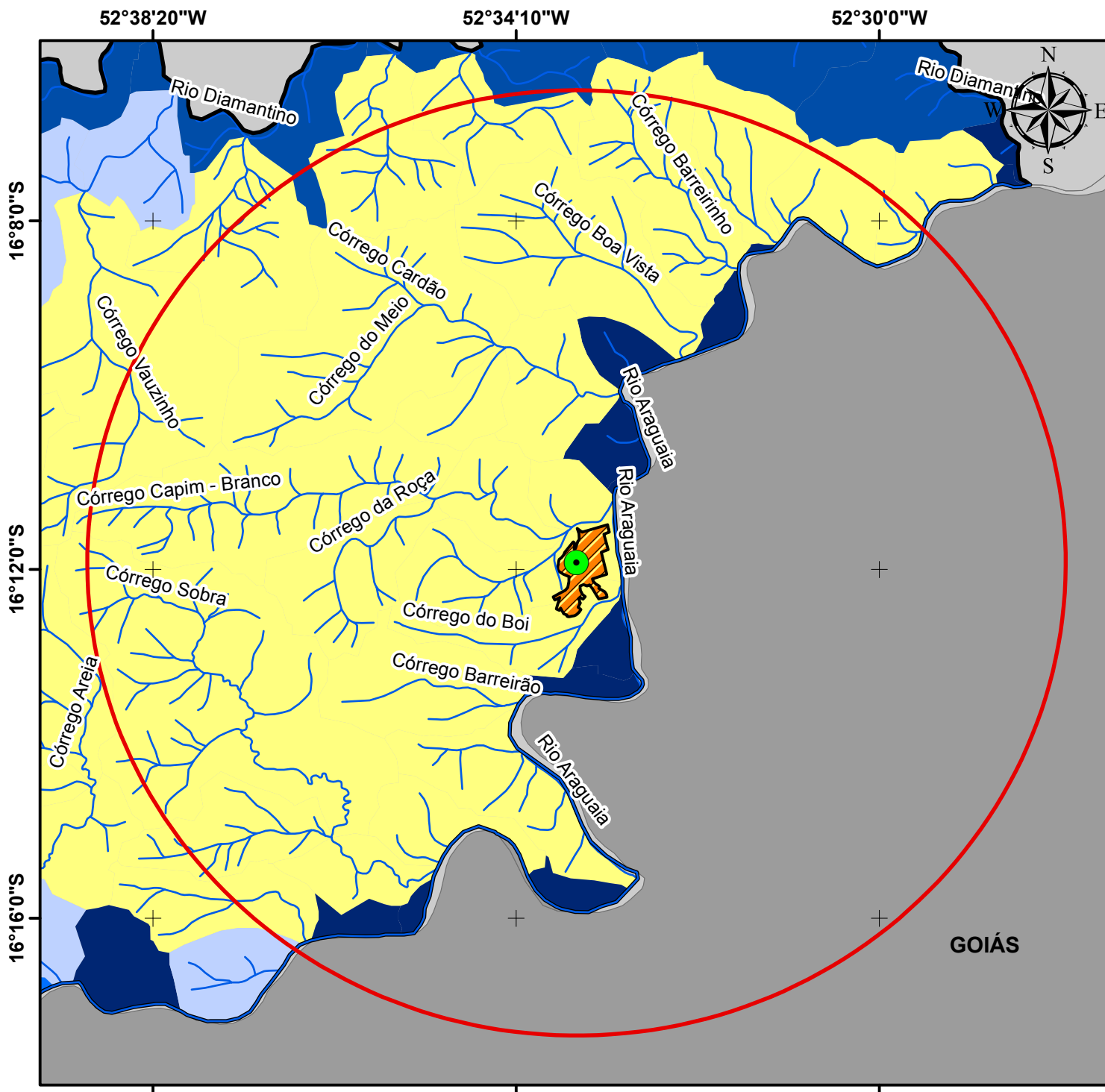
0 10 20 Km

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

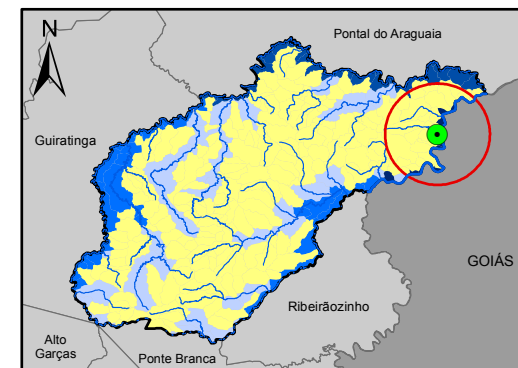
Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Torixoréu





DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE TORIXORÉU



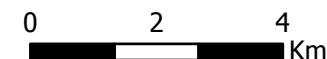
Legenda

	Sede Torixoréu	Microbasias - Q95(m³/s)
	Hidrografia	0,011 - 0,200
	Núcleo Urbano	0,201 - 1,000
	Área de Influência - 10km	1,001 - 10,000
	Limite Torixoréu	10,001 - 50,000
	Municípios de Mato Grosso	50,001 - 101,819
	Unidades da Federação	

Fonte dos dados:

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

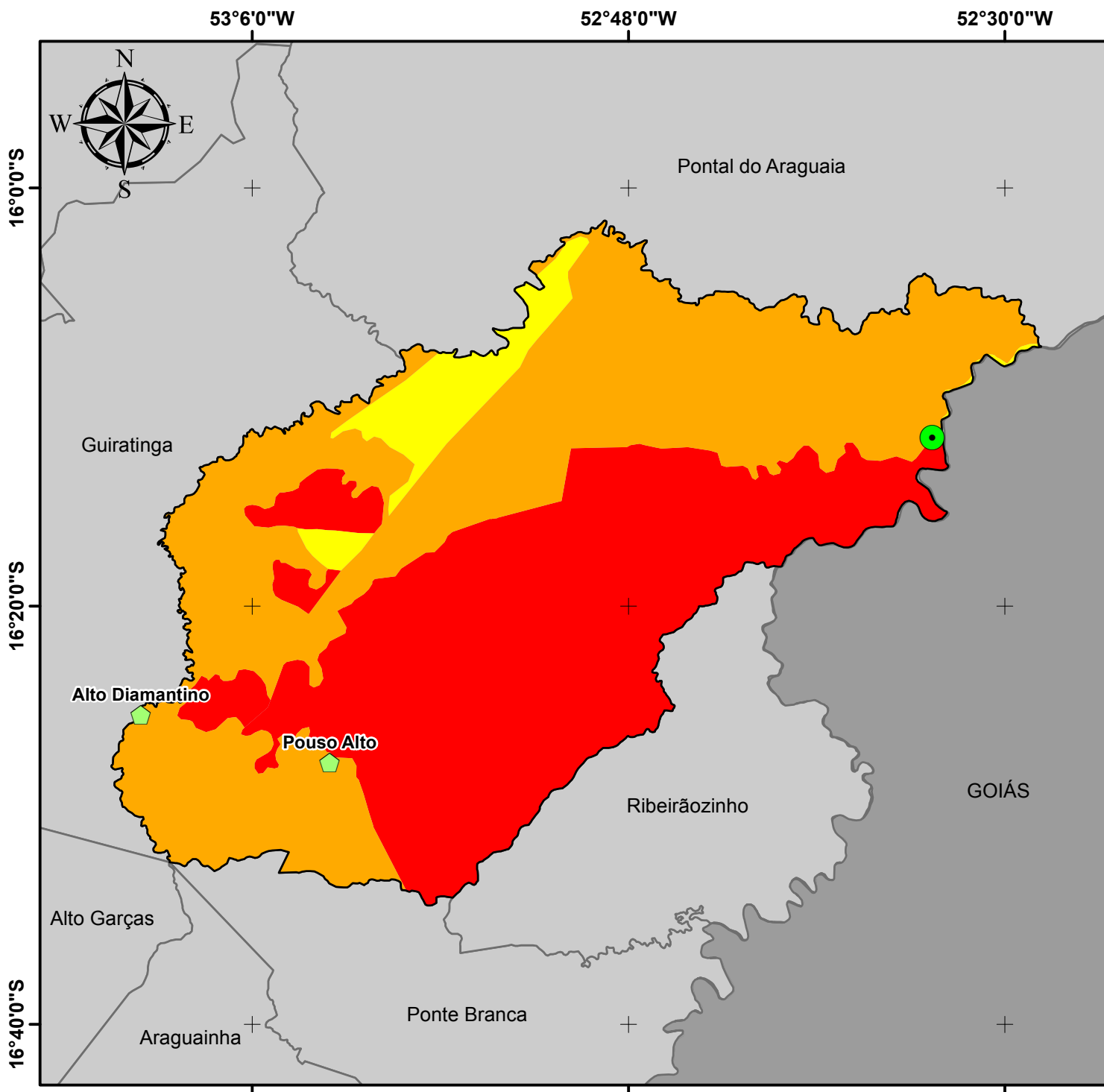
Escala: 1:120.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Torixoréu





RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE TORIXORÉU

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Torixoréu
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação
- Localidade Rural**
 - Comunidade

Produtividade Hídrica (m³/h)

(10,0 ≤ Q < 25,0)

Geralmente baixa, porém localmente moderada

(1,0 ≤ Q < 10,0)

Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

(Q < 1,0)

Pouco Produtiva ou Não Aquífera

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:500.000

0 5 10
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Torixoréu





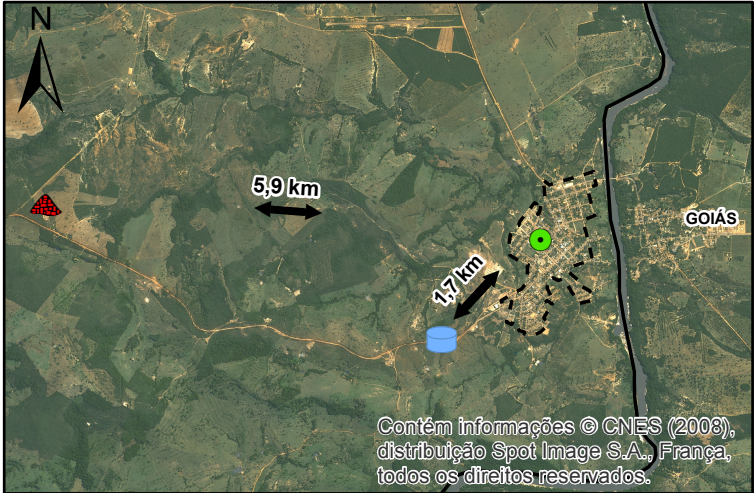
4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

O município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: para o abastecimento de água a captação é realizada por meio de manancial superficial, contam com duas Estações de Tratamentos de Água (ETA), três reservatórios, rede de distribuição e ligações prediais. Quanto ao esgotamento sanitário, o município não possui sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas rudimentares. Para o manejo de águas pluviais a sede urbana conta com dispositivos de macro e microdrenagem, que transportam o escoamento superficial até os principais cursos d'água urbanos, o córrego capim Branco e córrego do Boi. Os resíduos sólidos produzidos pela população urbana do município são depositados em um lixão que dista 5 km do núcleo urbano.

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



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE TORIXORÉU



Legenda

- | | | |
|--------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Sede Torixoréu | Reservatório | Bolsão de Lixo |
| Núcleo Urbano | Booster e EEAT | Lixão |
| Limite Municipal | Estação Fluviométrica | Estação Pluviométrica |
| Pontos Saneamento | Descarga de águas pluviais | Unidade Básica de Saúde |
| Administração SAET | Ponto de Erosão | Centro de Saúde |
| Captação de Água | Abrigo de Pneus | Cemitério |
| ETA | | |

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:9.000

0 250 500 m

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

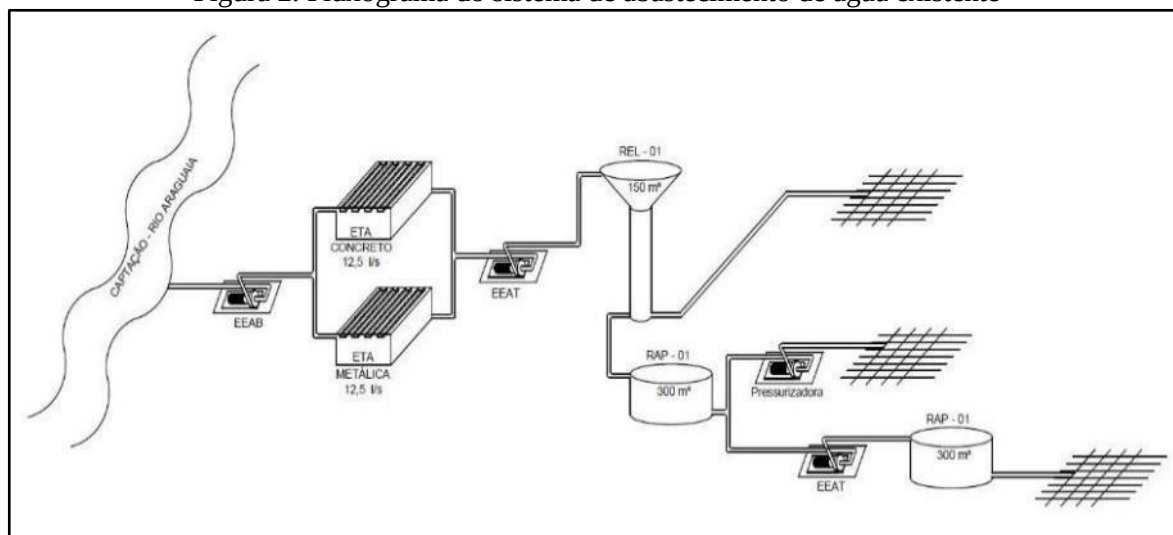
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Torixoréu



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

O serviço de abastecimento de água na sede do município de Torixoréu é prestado pela Sistema de Água e Esgoto de Torixoréu (SAET), vinculado à Secretaria de Viação e Obras. A captação é realizada por meio de manancial superficial, com captação no rio Araguaia. O tratamento da água captada ocorre em duas ETA's. Após a ETA a água é clorada, e segue para a reservação. Atualmente a reservação é feita por três reservatórios com capacidade total de 750 m³. A rede de abastecimento de água conta mais de 25 km de extensão, 1.470 ligações prediais e 1.489 economias. O desenho esquemático do sistema de abastecimento do SAET de Torixoréu é ilustrado na Figura 2.

Figura 2. Fluxograma do sistema de abastecimento de água existente



Fonte: SAET Torixoréu adaptado por PMSB-MT, 2016

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

A captação superficial está instalada no rio Araguaia e tem como referência de localização as coordenadas geográficas 16° 12' 21,56" S e 52° 32' 57,06" W, está distante 375 metros da ETA (em linha reta) e apresenta diferença de cota de 26 metros. O sistema de bombeamento está instalado em uma plataforma sobre uma balsa metálica (Figura 3). A bomba é de eixo horizontal da marca IMBIL modelo 80.330 com capacidade de recalcar 90 m³/h, possui motor trifásico, de marca WEG e potência de 30 cv – 220/380 volts. O regime de funcionamento é dividido em dois períodos no ano, no período de estiagem (maio a outubro) o tempo é de 15 horas/dia, das 4 horas às 19 horas, e no período de chuva (novembro a abril) o tempo de funcionamento é de 12 horas/dia, das 6 horas às 18 horas. A água captada é bombeada para a Estação de Tratamento de Água – ETA. A água captada no rio Araguaia é encaminhada

para a ETA por uma adutora de PVC/DEFOFO de diâmetro 150 mm com extensão de aproximadamente 450 metros.

Figura 3. Captação no rio Araguaia



Fonte: PMSB, 2015

O sistema de produção não possui o direito de uso dos recursos hídricos para captação das águas subterrâneas (outorga) emitida pela SEMA-MT.

As estações de tratamento de água do município de Torixoréu estão localizadas na rua 15 de Novembro, nº 509, e possuem como referência de localização as coordenadas geográficas 16°12'12.00"S e 52°33'03.90"W (Figura 4). Ambas são do tipo compacta aberta, no entanto a ETA 1, com início de operação em 1986, é de concreto armado e a ETA 2, com início de operação em 2003, é de estrutura metálica. A capacidade de tratamento de ambas é de 12,5 L/s, o tratamento é convencional composto por floculador, decantador, filtros e câmara de contato. Atualmente as ETAs operam em média 13 horas e 30 minutos por dia e tratam aproximadamente 1.215 m³/dia (25 L/s).

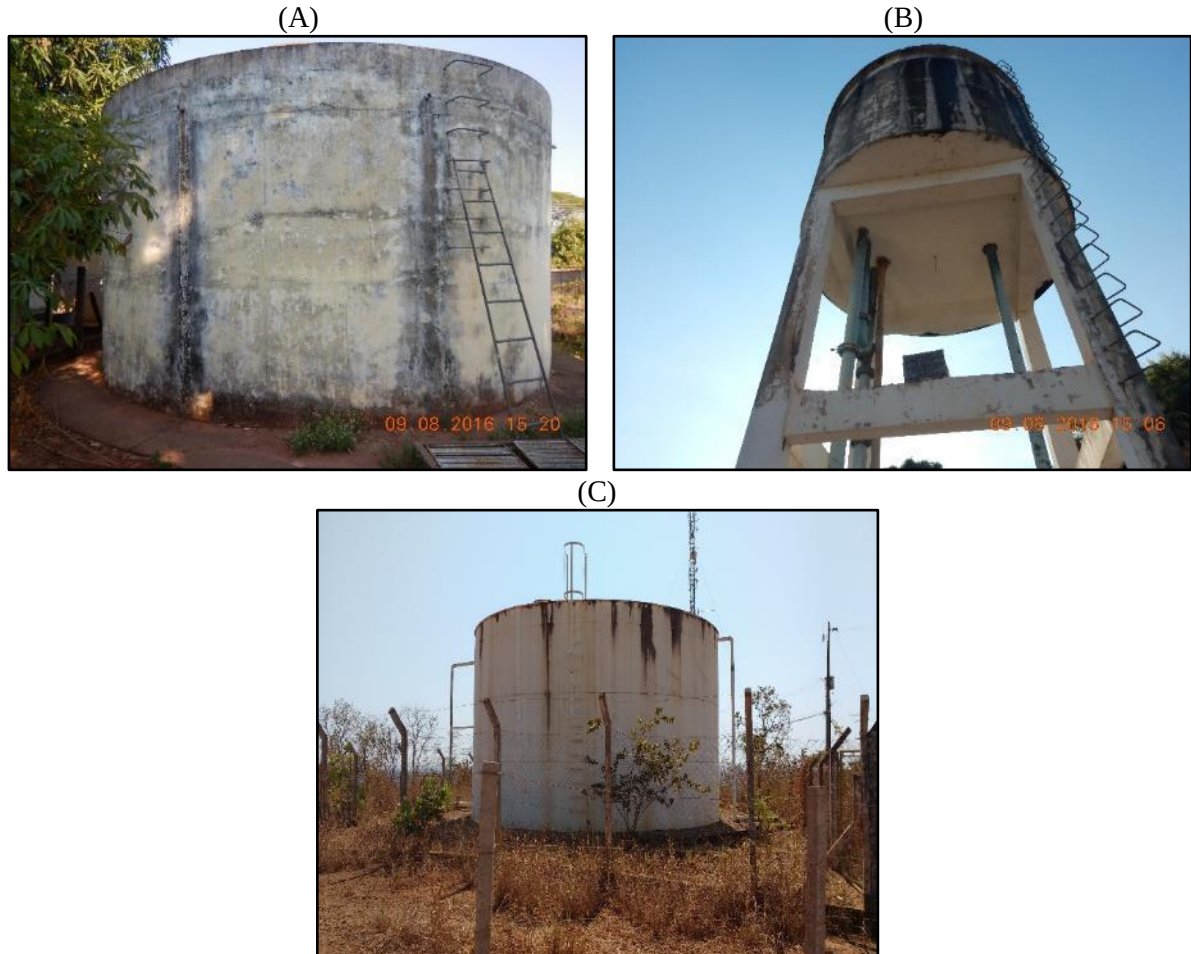
Figura 4. ETA compacta de concreto (esq.) e metálica (dir.) de Torixoréu



Fonte: PMSB-MT, 2016

Na área da ETA estão localizados dois reservatórios do SAA. Ambos os reservatórios são circulares e de concreto armado, sendo que um é apoiado, com capacidade de 300 m³ (RAP-01) e outro elevado, com capacidade de 150 m³ (REL-01). O terceiro reservatório se encontra na saída da sede urbana na rodovia Estadual MT-100, é apoiado, de concreto armado e circular (RAP – 02). A Figura 5 apresenta os três reservatórios.

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



Fonte: PMSB-MT, 2016

A rede de distribuição de água do município contempla 100% da população urbana, a tipologia da rede é mista, malhada e ramificada, e sua distribuição ocorre por gravidade e pressurizada. A rede possui uma extensão de 26,02 km, com diâmetros entre 32 e 150 mm, contudo cerca de 68% da rede corresponde ao diâmetro de 50 mm, conforme a Tabela 1.



Tabela 1. Característica da rede de distribuição

Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
32	513,78	PVC
50	17.654,66	PVC/PBA
50	1.687,96	C.A.
75	1.959,70	PVC/PBA
75	312,60	C.A.
100	2.772,30	PVC/PBA
100	182,35	C.A.
140	323,48	PVC/PBA
150	617	PVC/PBA
Total	26.023,83	

Fonte: SAET Torixoréu adaptado por PMSB-MT, 2016

A rede de distribuição de água na área urbana de Torixoréu possui cerca de 2% da sua extensão (513,78 metros) executada com tubulação de diâmetro de 32 mm. Conforme NBR 12.218/94 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público, o diâmetro mínimo para condutores secundários é de 50 mm, logo os trechos de rede com diâmetro inferior ao mínimo devem ser substituídos. Em Torixoréu também há aproximadamente 2.180 metros de tubulações de cimento amianto na parte mais antiga da cidade, com diâmetros variando entre 50, 75 e 100 mm. Essas tubulações não são mais utilizadas para distribuição de água; assim, também deverão ser substituídas.

A distribuição de água no núcleo urbano de Torixoréu é contínua apenas na zona baixa do núcleo urbano, que é abastecida por gravidade e compreende os bairros Centro; João de Barros; Cantinho do Céu; Progresso e União. Os bairros José Vilela e Ipanema também são abastecidos por gravidade, mas com horários pré-definidos, entre as (13:00 e 16:00 horas) e (19:00 e 23:00 horas), pelo RAP-02. Já os setores altos (Aeroporto, Centro - Parte Alta e Sudoeste) são abastecidos entre as (7:00 e 13:00 horas) e (16:00 e 19:00 horas).

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

Quanto as ligações prediais, Torixoréu possui 1.470 ligações prediais e 1.489 economia, (Tabela 2).



Tabela 2. Número de ligações em Torixoréu

Tipo de ligação	Número de ligações	Número de economias
Domiciliar	1.420	1.438
Comercial	31	31
Industrial	-	-
Pública	19	20
Total	1.470	1.489

Fonte: SAET de Torixoréu adaptado por PMSB-MT, 2016

Segundo informações do SAET Torixoréu, 96% das ligações prediais são micromedidas, permitindo assim o cálculo do *per capita* efetivo e do índice de perdas na distribuição. Nesse cálculo considerou-se o volume produzido (443.473 m³/ano), volume micromedido (143.540 m³/ano) e população urbana em 2015 estimada em 2.868 habitantes. Utilizando as informações encontra-se o índice de perdas na distribuição de 67,63% e o *per capita* efetivo de 137,12 L/hab.dia.

A respeito da qualidade da água, na sede do SAET observou-se que há equipamentos para verificação do pH e cor, na qual o responsável pelo sistema acompanha a dosagem dos produtos químicos no processo de tratamento, verificando se o pH e a cor da água tratada estão dentro dos padrões de potabilidade. Apesar disso, o SAET de Torixoréu não possui os equipamentos necessários para o controle da qualidade da água tratada e distribuída na sede do município, como recomenda o Ministério da Saúde. Assim, constata-se que o município não atende o mínimo de análises recomendadas pela Portaria para a rede de distribuição e não realiza análises na saída do tratamento.

Com a finalidade de fiscalizar a qualidade da água distribuída à população a Secretaria Municipal de Saúde, por intermédio da vigilância sanitária realiza coletas na sede urbana e encaminha para o Laboratório Central de Saúde Pública de Mato Grosso, situado no município de Pontal do Araguaia. As análises realizadas são cloro residual, pH, turbidez, coliformes totais e *Escherichia coli*. A vigilância sanitária disponibilizou as análises de abril a novembro de 2016, e o resultados delas, atende aos parâmetros recomendados pela Portaria nº 2.914, com exceção para o parâmetro turbidez no mês de abril e outubro, coliformes totais para os meses de maio a outubro e *Escherichia coli* nos meses de junho e setembro.

Quanto a estrutura de consumo, percebe-se, de acordo com a Tabela 3, que aproximadamente 73% das ligações do SAA de Torixoréu encontram-se na faixa de consumo entre 0 e 10 m³.



Tabela 3. Quantidade de consumidores por faixa de consumo do SAA de Torixoréu

Categoria	Faixas de consumo	Número de economias
Residencial	Até 10m ³	1.056
	Até 10,01 a 20 m ³	298
	Até 21,01 a 30 m ³	55
	Até 31,01 a 40 m ³	20
	Até 41,01 a 9999 m ³	9
Comercial	Até 10m ³	15
	Até 11 a 9999 m ³	16
Pública	Até 10m ³	15
	Até 11 a 9999 m ³	5

Fonte: SAET Torixoréu, 2016 adaptado por PMSB-MT, 2016

A estrutura tarifária do SAA de Torixoréu é composta por tarifas. Os valores cobrados para o consumo de água são progressivos, com faixas de consumo variáveis. É realizada a divisão nas categorias residencial, comercial e pública (Tabela 4).

Tabela 4. Tarifas aplicadas adotadas para o abastecimento de água - Torixoréu

Categoria	Volume consumido	Tarifa (R\$/m³)
Residencial	Até 10 m ³	1,70
Residencial	11 a 20 m ³	2,47
Residencial	21 a 30 m ³	3,24
Residencial	31 a 40 m ³	5,56
Residencial	Acima de 40	9,57
Comercial	Até 10 m ³	3,86
Comercial	Acime de 10 m ³	5,58
Pública	Até 10 m ³	4,48
Pública	Acima de 10 m ³	5,56

Fonte: SAET, 2016

Segundo o SAET não há uma análise ou acompanhamento do índice de inadimplência, assim não se sabe qual percentual de inadimplência dos consumidores atualmente na sede urbana de Torixoréu.

Quanto a receitas e despesas observou-se que entre os anos de 2012 e 2014 a receita com os serviços de água aumentou R\$ 135.329,33, e as despesas diminuíram em R\$ 252.530,50. A maior redução apresentada foi com pessoal, que apresentou uma diferença de R\$ 224.348,60, as despesas com serviços de terceiros diminuiu em R\$ 152.574,57 e com energia elétrica, R\$ 2.536,40. Porém, quando se observa a diferença entre arrecadação e despesas, temos que no ano de 2014 há déficit de R\$ 66.430,00, logo entende-se que o SAA não é autossuficiente.



4.2.1.3 Principais Deficiências

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

- A balsa flutuante não possui uma área de proteção adequada, o que pode gerar algum tipo de acidente e segundo os operadores o mangote da captação necessita ampliação para o atendimento na época de cheia e seca do rio Araguaia;
- A ETA Torixoréu possui muitas patologias estruturais, como, pontos de oxidação, armações expostas, corrosão das estruturas metálicas, deformação das estruturas e ausência de guarda corpo na ETA de concreto. Utilizam mecanismos improvisados, falta equipamentos para controle e verificação do tratamento, ausência de macromedidores;
- Os reservatórios que apresentam patologias necessitam que estas sejam corrigidas;
- A rede de distribuição de material de cimento amianto necessita ser substituída;
- As ligações domiciliares que não possuem micromedidores instalados devem ser atendidas;
- O sistema não apresenta outorga ou licenciamento ambiental para a captação;
- O laboratório de qualidade da água na ETA está desestruturado, necessitando de equipamentos e reagentes para realização de análises básicas de qualidade da água, obedecendo as legislações vigentes;
- Não há controle de qualidade da água mensalmente e semestralmente como preconiza a legislação;
- O corpo funcional é limitado e sem qualificação, sem técnico responsável pelo sistema de tratamento;
- O sistema não é automatizado;
- As despesas operacionais superam as receitas operacionais, não havendo sustentabilidade econômica na gestão do sistema;
- Observou-se ainda que na parte administrativa a falta de um controle de indicadores de qualidade da prestação de serviços que poderiam auxiliar na administração e posterior planejamento do sistema.



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

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

O sistema de esgotamento sanitário no município de Torixoréu encontra-se sob responsabilidade do SAET e é bastante deficitário. Não há rede coletora de esgoto, existe somente o sistema de esgotamento sanitário individual caracterizados como, fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares.

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

Utilizando como referência a NBR 9649 e a NBR 7229, sabe-se que ambas consideram para os cálculos o coeficiente de retorno (0,8), para contribuição de despejos, ou seja, 80% da água consumida é convertida em esgoto. Calculou-se a estimativa de geração de esgoto sanitário em litros por dia da sede urbana (Tabela 5). No cálculo considerou-se a estimativa de população urbana de 2015 (2.868 habitantes), e o *per capita* efetivo de água calculado de 137,12 L/hab.dia.

Tabela 5. Estimativa da geração de esgoto no município de Torixoréu

Demanda	Valor consumido de água (m³/d)	Vazão produzida de esgoto (m³/d) ⁽¹⁾
Sede urbana	393,26	314,61
⁽¹⁾ . Considerando 80% do consumo de água		

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Torixoréu em 2015 foi de 314,61 m³/d. Atualmente este efluente é destinado de forma individual, pois não há sistema de esgotamento sanitário coletivo.

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

Desta maneira entende-se que os córregos Capim Branco, Queixada e do Boi e o rio Araguaia configuram-se como áreas de risco de contaminação, pois o escoamento das águas pluviais é direcionado a estes locais e a qualidade dessas águas, principalmente nas primeiras chuvas, tem características de esgoto. Além disso há a possibilidade de alguma ligação predial de esgoto estar ligado a essa rede, ou chegar até ela pela infiltração das fossas negras ou sumidouros.



4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

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

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

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

Verifica-se que a maioria da área do município está sujeita a contaminação, tendo em vista um percentual de mais de 77,09% da população do município dispor de soluções de tratamento de esgotos, utilizando fossa rudimentar, fazendo-se necessário implantar a coleta e tratamento de esgoto na zona urbana.

4.2.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana

4.2.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

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

O sistema de macrodrenagem da área urbana de Torixoréu é composto por um canal construído de pedra argamassada e seção trapezoidal, com extensão total de aproximadamente 300 metros, que transporta a água interceptada pelas galerias de águas pluviais e encaminham para o córrego Capim Branco.

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

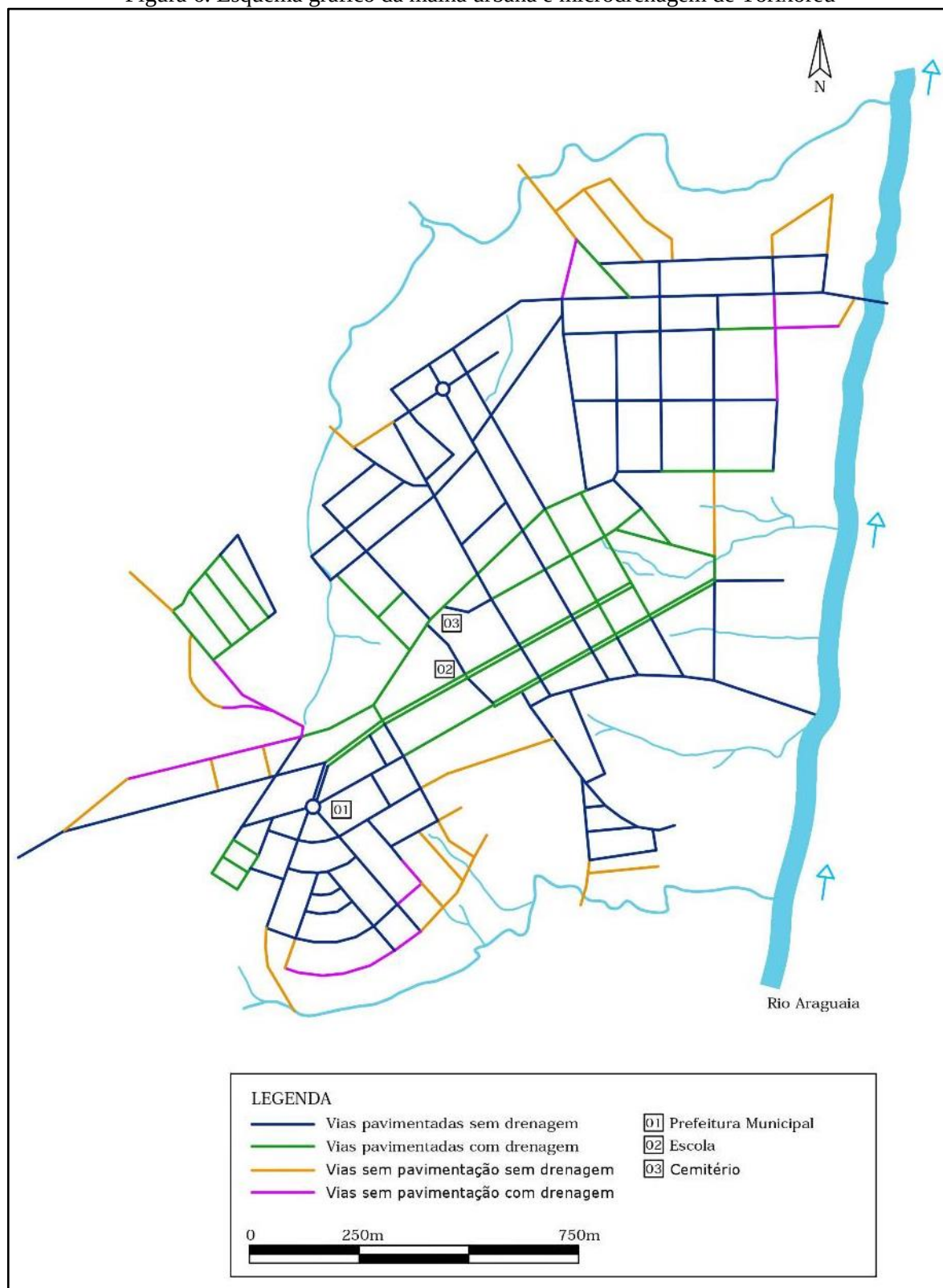
A Prefeitura de Torixoréu informou que não possui um cadastro técnico com informações sobre o sistema de microdrenagem, nem mesmo um levantamento do quantitativo da malha viária urbana, com vias pavimentadas e não pavimentadas. Assim, visando obter



informações quanto ao sistema de microdrenagem, durante a visita técnica levantou-se o quantitativo total da malha viária, de vias pavimentadas com meio fio e sarjeta (drenagem superficial) e vias pavimentadas observadas com bocas de lobo (drenagem profunda). Juntando todas as informações elaborou-se um esquema gráfico com a malha viária do município, separando as vias pavimentadas e não pavimentadas, com e sem drenagem profunda (Figura 6).



Figura 6. Esquema gráfico da malha urbana e microdrenagem de Torixoréu



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 6 apresenta os quantitativos encontrados na visita técnica. Nota-se que o município conta com aproximadamente 30,32 km de malha viária no núcleo urbano, deste



81,34% está com pavimentação asfáltica, com meio fio e sarjeta, 31,38% possui boca de lobo e galeria profunda para coleta do escoamento superficial, sendo 25,38% em vias pavimentadas e 5,99% em vias não pavimentadas.

Tabela 6. Quantitativo de vias pavimentadas e não pavimentadas e com drenagem

Tipo da via	Extensão (km)	Percentual (%)
Pavimentada total	24,66	81,34
Pavimentada com drenagem profunda	7,70	25,38
Não pavimentada	5,66	18,66
Não pavimentada com drenagem profunda	1,82	5,99
Malha viária total	30,32	100,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

A prestação dos serviços do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculado à administração direta, sob a titularidade da Secretaria de Viação e Obras. Os serviços de limpeza e manutenção são realizados conforme a necessidade, não existindo um número específico de funcionários atuando na correção ou manutenção dos sistemas de drenagem. No entanto, a varrição e limpeza das vias ocorre diariamente, conta com dezessete pessoas envolvidas no serviço.

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

4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

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



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

Analisando o Mapa 9 verifica-se que a sede do município está situada nas cotas de elevação entre 320 e 360 metros. Nota-se também diversos talwegues possuindo cursos d'água intermitentes e perenes, caracterizando desta forma com uma topografia extremamente acidentada.

A microbacia B₁ tem o escoamento superficial direcionado para o fundo de vale do córrego Queixada. Observa-se que a microbacia está presente no núcleo urbano do município e apresenta ocupação urbana em seu entorno.

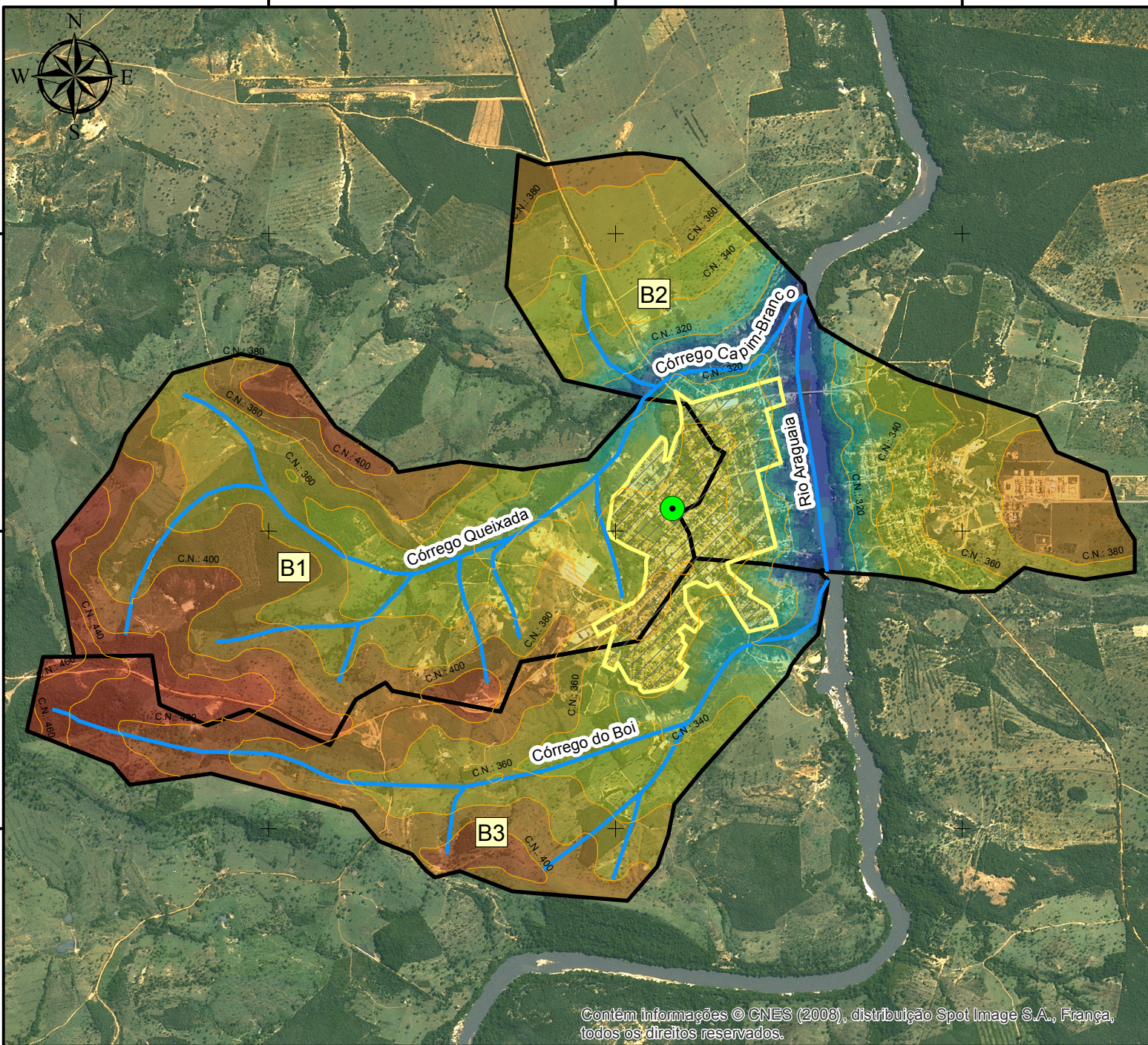
A microbacia B₂ e B₃ tem o escoamento superficial direcionado para o fundo de vale do rio Araguaia. Observa-se que em ambas microbacias o núcleo urbano está parcialmente presente.

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

52°34'50"W

52°33'40"W

52°32'30"W



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

Legenda

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

Elevação (m)

	300 - 305		330 - 340
	305 - 310		340 - 360
	310 - 315		360 - 380
	315 - 320		380 - 400
	320 - 325		400 - 420
	325 - 330		420 - 460

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: TOPODATA 2008
SPOT 2008

Escala: 1:35.000

0 0,5 1 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Torixoréu



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

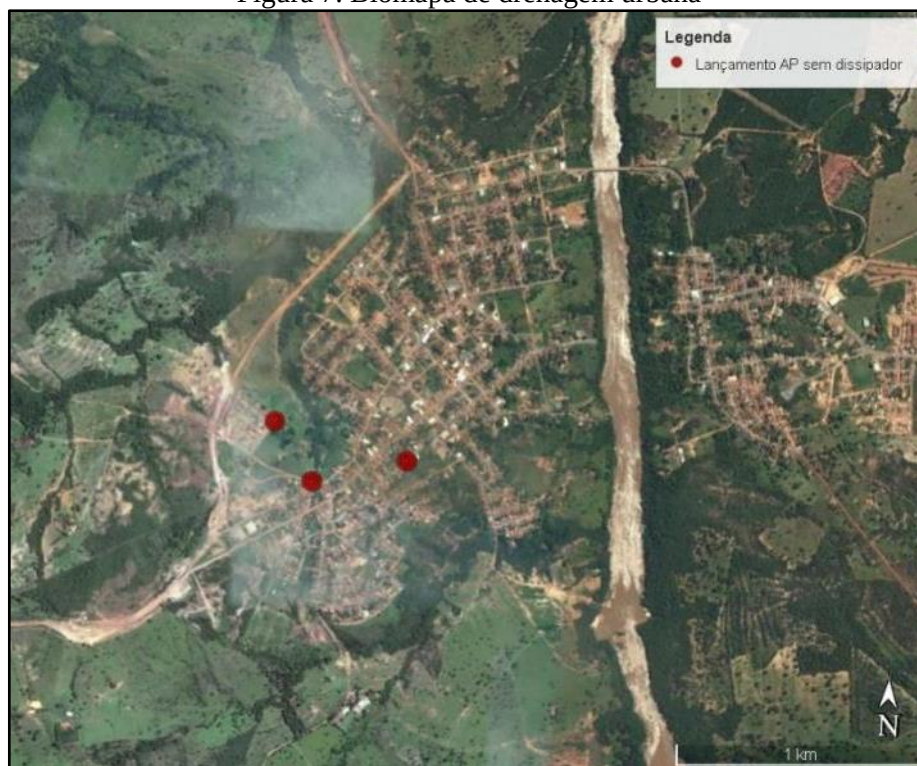
4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Os principais problemas em drenagem detectado no perímetro urbano de Torixoréu foram pontos de erosão ocasionados pelo deságue de águas pluviais sem a utilização de dissipadores de energia.

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

Durante a visita técnica ao município, houve uma reunião com os agentes de saúde e endemias, na Secretária de Saúde, para elaboração do “biomapa”, que teve como objetivo localizar os pontos críticos ou recorrentes de alagamentos e enxurradas, entre outros, no mapa da sede do município. A Figura 7 representa os locais pontuados pelos agentes.

Figura 7. Biomapa de drenagem urbana



Fonte: Google Earth adaptado por PMSB-MT, 2016

Apresenta-se ainda outros problemas identificados durante a visita técnica em agosto de 2016. Na Figura 8, erosão observada pela ausência de dissipadores e uma boca de lobo com a seção obstruída e danificada, evidenciando a ausência de manutenção nos dispositivos de microdrenagem.

Figura 8. Erosão ocasionada pela ausência de dissipadores no final da galeria de água pluvial (A), boca de lobo danificada (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

4.2.4.1 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)

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

Segundo informações do PGIRS de Torixoréu (2004) a produção *per capita* dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais é 0,73 kg/hab.dia. Considerando a população urbana estimada de 2015 de 2.868 habitantes, e o *per capita* acima, estima-se que a produção diária atual seja de 2.093,64 kg (2,09 ton/dia). O PGIRS também apresenta a composição gravimétrica dos resíduos domésticos de Torixoréu, conforme a Tabela 7.



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

Componentes		Percentual (%)
Matéria Orgânica	Matéria Orgânica (restos de alimentos, folhagens, podas, jardinagem)	59,77
	Subtotal	59,77
Papel	Papelão	2,84
	Papel (papel em geral, de escritório, revistas, jornais, etc)	2,77
	Embalagem (Tetra Pack)	0,18
	Subtotal	5,79
Plástico	Plástico fino (saquinhos e sacolas de supermercado)	4,74
	Plástico Rígido ou outras embalagens rígidas	4,74
	Pet (garrafas)	4,37
	Subtotal	13,85
Metal	Metais ferrosos (lata, ferro comum, flandes, etc)	0,66
	Cobre, alumínio	0,04
	Subtotal	0,70
Madeira	Madeira	3,68
	Subtotal	3,68
Vidro	Vidro colorido	2,88
	Vidro incolor	0,04
	Subtotal	2,92
Tecido	Trapo (pedaços de pano)	0,66
	Subtotal	0,66
Diversos	Borracha (pneus e similares)	0,00
	Couro	0,00
	Entulhos de construção (tijolos, concreto, cerâmica, azulejos, etc)	0,07
	Outros resíduos tecnológicos (pilhas e baterias)	0,00
	Outros materiais (pontas de cigarro, calçados, absorvente, papel higiênico, fraldas descartáveis, terra, etc)	12,57
	Subtotal	12,64
Total da amostragem		100,00

Fonte: PGIRS de Torixoréu, 2004

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

Quanto aos serviços de coleta e transporte, ambos estão sob a responsabilidade da Prefeitura, que atende 100% da população urbana. A coleta é realizada no período diurno, diariamente em todo o núcleo urbano. Para a realização dos serviços de coleta e transporte é utilizado um caminhão, de marca Mercedes, modelo MBL 708-E, ano de fabricação 1987, com carroceria caçamba de 7m³ (Figura 9).

Figura 9. Caminhão da coleta de 7 m³ (A), coleta dos RSDC (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

A disposição final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais no município era feita em um aterro sanitário, porém devido à ausência de manutenção e operação adequada, a disposição passou a céu aberto (lixão). O local tem como referência de localização as coordenadas geográficas 16°11'50,4" S e 52°36'43,8" W (Figura 10). A área do lixão é de propriedade da Prefeitura e tem aproximadamente um hectare e é cercada.

Figura 10. Localização do lixão e área de descarte



Fonte: Google Earth (2016)

Observou-se que do projeto inicialmente proposto, há atualmente apenas o portão de acesso, a cerca de proteção, um abrigo de operação, a vegetação no entorno da área e uma vala de recebimento do chorume com a manta danificada (Figura 11).

Figura 11. Instalações do aterro sanitário não operacional em Torixoréu



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Secretaria de Serviços Públicos não possui estimativas acerca do volume de detritos dispostos na área. Dentre os rejeitos descartados, podem ser encontrados resíduos domiciliares e comerciais, resíduos de feiras, de poda, carcaças de animais, entulhos, pedaços de móveis e eletrodomésticos, pneus, lâmpadas, pilhas e baterias, dentre outros.

Assim como nos demais vazadouros a céu aberto, não possui impermeabilização na base, compactação dos resíduos dispostos ou cobertura com material inerte. A Figura 12 ilustra a disposição atual dos resíduos sólidos urbanos na área de descarte (lixão) de Torixoréu.

Figura 12. Vista da área de descarte (lixão) do município de Torixoréu



Fonte: PMSB-MT, 2016

4.2.4.2 Limpeza Urbana

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

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

4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

No município de Torixoréu os estabelecimentos geradores de resíduos de saúde são: hospital, centro de saúde e unidades básicas de saúde.

O serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSS gerados nas unidades de saúde, são terceirizados pela prefeitura para a empresa Centro Oeste Ambiental, que possui sede em Rondonópolis e Licença de Operação nº 309498/2014, válida até 15/06/2017. A coleta é realizada mensalmente.

Os resíduos de serviço de saúde dos Grupos A e B são acondicionados em sacos plásticos pretos, os resíduos do Grupo E, em caixas de papelão específicas para perfuro cortante e os resíduos do Grupo D em saco comum. Posteriormente os resíduos do grupo A, B e E são dispostos em um abrigo temporário, com referência de localização as coordenadas geográficas 16°11'51,10''S e 52°32'11.70''W (Figura 13).

Figura 13. Abrigo temporário na unidade de saúde para os RSS



Fonte: PMSB-MT, 2016

Segundo informações da empresa responsável pela coleta, Centro Oeste Ambiental, em agosto de 2016 foi coletado um quantitativo total de 56,9 kg, sendo: 28,3 kg de resíduos do grupo “A” e 28,6 kg de resíduos do grupo “E”.

A empresa contratada conta com veículo próprio para realização do transporte dos RSS, e realiza a coleta mensalmente nos abrigos temporário acima mencionado. A Prefeitura não informou o número do contrato ou o valor gasto com a terceirização deste serviço.

De acordo a empresa Centro Oeste Ambiental, o tratamento dos resíduos dos Grupo A – Biológico e Grupo E – perfurocortantes é realizado por autoclavagem com equipamento especial para uso no tratamento de materiais de alta patogenicidade, usado para a maioria dos dejetos hospitalares. Já os resíduos do Grupo B - Químicos são tratados através de incineração. Após o tratamento os resíduos remanescentes são destinados em um aterro sanitário em Dourados – MS, que tem como referência de localização as coordenadas geográficas 22°18’33,2” S 54°44’08,5” W e Licença de Operação nº207/2014 – IMASUL-MS.

4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em Torixoréu não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados e não fora constatada a existência de estudos de composição gravimétrica. Os resíduos de construção civil são acondicionados de formas diversas, sem padronização, sendo estes deixados nas calçadas e vias públicas. A coleta e transporte desses resíduos é de responsabilidade dos próprios geradores, contudo, o município realiza semanalmente a coleta dos resíduos de construção e demolição. O serviço de transporte do RCD é realizado por meio de um caminhão basculante e uma retroescavadeira (Figura 14), ambos estão locados na Secretaria de Serviços Públicos.

Figura 14. Caminhão basculante (esq.) e retroescavadeira (dir.)



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

Já os resíduos provenientes dos serviços de saneamento, os resíduos da ETA, no momento, são lançados diretamente nas galerias de águas pluviais. Até a presente data, o município não dispõe de sistema de tratamento de esgoto. Quanto aos resíduos gerados nas unidades da drenagem de águas pluviais, como a limpeza de canais e bocas de lobo, estas são dispostas a céu aberto (lixão).

4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

O município de Torixoréu possui uma área destinada ao recebimento dos resíduos sólidos urbanos, de limpeza urbana e da construção civil (lixão). Nesta área houve investimentos para implantação de um aterro sanitário, porém sem a operação e manutenção adequada, hoje a área é utilizada como disposição a céu aberto.

Dessa forma, a área utilizada na disposição a céu aberto dos resíduos no município já sofreu impactos ambientais negativos, como contaminação do solo e do lençol freático, através da disposição dos resíduos e consequente percolação do chorume e quando fazem a queima dos resíduos, a poluição atmosférica.

Torixoréu não possui coleta seletiva. Assim, todo resíduo com potencial de ser reciclado está sendo despejado a céu aberto. Constatou-se ainda que não existe um local específico de



despejo de resíduos inertes, como também não foram identificados bolsões de lixo no município.

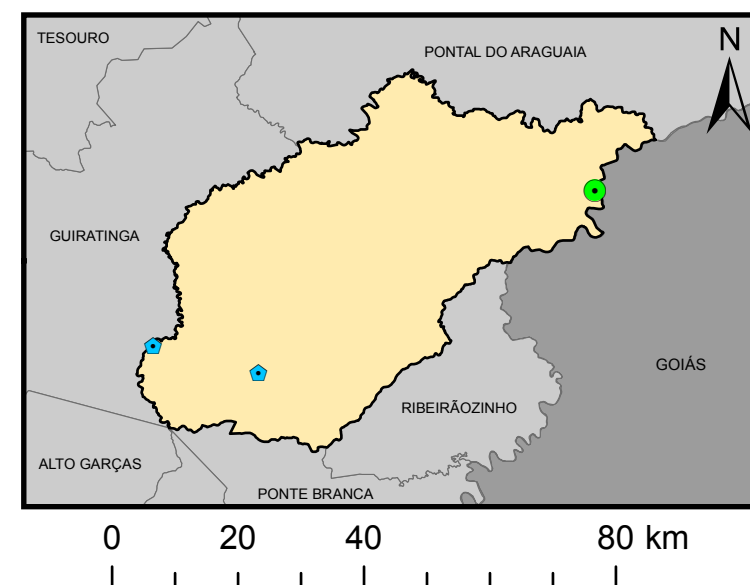
4.2.5 Área Rural

Segundo dados do IBGE (2015), Torixoréu possui população total de 3.713 habitantes, e conforme estimado há 845 habitantes vivendo na zona rural. Segundo informações da Prefeitura o município conta com as comunidades de Alto Diamantino e Pouso Alto com maior aglomerado populacional, e de acordo com a publicação da Empaer-MT – “Agricultura familiar em números”; foi constatado dois assentamentos: assentamento Furnas I e II; e 12 comunidades tradicionais subdivididas em linhas: linha da AABB, Linha da Boa Esperança, Linha da Furnas, Linha da Gueiroba, Linha da Serraria, Linha da Serrinha, Linha da Sobra, Linha das Águas Belas, Linha do Pé de Serra, Linha do Piqui, Linha do Pontal e Linha do Quebra Dente.

Destaca-se que foram visitados apenas as comunidades Alto Diamantino e Pouso Alto, uma vez que estes atendiam os critérios estabelecidos pelo Projeto PMSB-MT e Funasa. A localidade destes é apresentada no (Mapa 10).



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE TORIXORÉU



Legenda

- Sede Municipal
 - Rodovias - MT
 - Vias Vicinais
 - Limite Torixoréu
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação
- Localidade**
- Comunidade

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:400.000

0 10 20 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Torixoréu





4.2.5.1 Infraestrutura do sistema de abastecimento de água das áreas rurais

Na comunidade Alto Diamantino o abastecimento de água é realizado por meio de captação superficial de uma mina d'água e um reservatório semienterrado, enquanto na comunidade Pouso Alto a captação é realizada em manancial subterrâneo, por meio de dois poços tubulares e dois reservatórios.

4.2.5.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

Nas comunidades não há coleta nem tratamento público de esgoto, em todos a solução é realizada de forma individual, por meio de fossas sépticas, sumidouros e principalmente fossas negras ou rudimentares.

4.2.5.3 Infraestrutura de manejo de águas pluviais

Nas comunidades não há sistema de macro e microdrenagem, o escoamento de águas pluviais é superficial pelas vias encascalhadas, o que acaba provocando pequenos pontos de processos erosivos. No entanto, não foi identificado em geral, nenhuma grande problemática quanto à drenagem pluvial, uma vez que, não foi evidenciado pontos com alagamentos, devido ao fluxo intenso das águas pluviais.

4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

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



5 PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO

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

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

5.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

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

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

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



Tabela 8. Projeção populacional para o município de Torixoréu

Período	Mato Grosso	Torixoréu		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	4.071	3.112	959
2015	3.265.486	3.713	2.868	845
2016	3.305.531	3.644	2.859	785
2017	3.344.544	3.655	2.878	777
2018	3.382.487	3.666	2.898	769
2019	3.419.350	3.678	2.916	762
2020	3.455.092	3.691	2.934	757
2021	3.489.729	3.705	2.952	753
2022	3.523.288	3.720	2.969	751
2023	3.555.738	3.736	2.986	750
2024	3.587.069	3.752	3.001	751
2025	3.617.251	3.770	3.017	753
2026	3.646.277	3.789	3.031	757
2027	3.674.131	3.808	3.046	763
2028	3.700.794	3.829	3.059	770
2029	3.726.248	3.851	3.072	779
2030	3.750.469	3.873	3.084	789
2031	3.773.430	3.897	3.096	801
2032	3.795.106	3.922	3.107	815
2033	3.815.472	3.948	3.117	831
2034	3.834.506	3.975	3.127	848
2035	3.852.186	4.004	3.136	868
2036	3.870.768	4.033	3.145	888

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

5.2 MATRIZ SWOT

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



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

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	Demografia: - Baixa densidade populacional: aproximadamente 1,53 habitante por km²; - População com tendência estacionária no médio prazo, ou seja, com taxa de crescimento anual próxima de zero, sem exercer pressão de demanda sobre equipamentos e serviços públicos. Economia: - Localização geográfica favorável a ampliação de atividades das culturas de soja e milho e de atividades da agroindústria; - Potencial para desenvolvimento da indústria do turismo, com aproveitamento de atrativos oferecidos pelo rio Araguaia. - Gestão pública: - Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento; - Possibilidade de ampliação da capacidade de arrecadação própria; - Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais; Educação: - Taxa reduzida de analfabetismo entre a população 11 a 14 anos de idade (0,77%) e, abaixo da média estadual para a população acima dos 15 anos de idade (12,7%); - Resultados de proficiência no ensino da língua portuguesa e matemática acima da média estadual, para alunos até o 9º ano do ensino fundamental. Saúde: - Existência de Plano Municipal de Saúde; - Existência no município do Serviço de nefrologia (Hemodiálise - HD e Diálise Peritoneal Intermitente – DPI);	Demografia: - População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, consequente disponibilidade reduzida de mão de obra local; - Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 66,3 em 1991 para 73,4 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 4,04 em 1991 passou para 10,34 em 2010. Economia: - Baixo nível de qualificação profissional; - Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços; - Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias; - Percentual significativo da população considerada extremamente pobre, 5,8% e vulnerável à pobreza 36,8% (dados de 2010). Gestão pública: - Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo; - Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento; - Escassez de recursos para contratação de consultoria; - Restrições orçamentárias para investimentos; Educação: - Baixa expectativa de anos de estudo, 10,95 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino médio. - Proficiência na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática com resultados inferiores à média estadual, para alunos até o 5º ano do ensino fundamental; - Ausência de oferta de pré-escola e de ensino médio na área rural	



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

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	- Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para alto no período 2000-2010; - Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.	Saúde: - Estrutura física deficitária na área da saúde; - Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde. - Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos); - Taxas elevadas de mortalidade infantil: 18,0 entre crianças até um ano de idade, por mil nascidas vivas e de 22,1 entre crianças até cinco anos de idade. Participação social: - Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais; - Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.	
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS	
Ambiente Externo	Programa federal para o setor: - Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico; - Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. - Economia estadual: - Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado. - Expansão significativa do agronegócio. - Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos. - Expansão da agroindústria no Estado.	Programa federal para o setor: - Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste. - Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO. - Economia estadual: - Escala e dinâmica do mercado interno limitada. - Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...). - Agricultura familiar dependente de políticas públicas.	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	• Manancial de captação superficial com água de boa qualidade e capacidade suficiente para atender até o fim de Plano; • 100% de atendimento da Sede municipal; • Reservação com capacidade para atender até depois do final de plano; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental;		• Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento • Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural; • Não há outorga ou licenciamento ambiental em nenhum sistema de captação tanto na área urbana quanto na área rural; • Ausência de Plano Diretor específico para o SAA; • Ausência de macromedição nas unidades produtoras; • A balsa flutuante não possui área de proteção adequada e o mangote da captação necessita de ampliação para o atendimento na época de cheia e seca do rio Araguaia; • Falta de cadastro técnico da rede de distribuição tanto na área urbana Sede do município quanto nas comunidades rurais • Não há tratamento da água oriunda do poço e mina d'água na comunidade rural Tira Sentido e Alto Diamantino; • ETA com patologia estrutural; • Ausência de equipamentos para controle da vazão na ETA; • Inexistência de tratamento do lodo proveniente da lavagem dos filtros e decantadores; • Os reservatórios apresentam patologias estruturais tanto na sede do município como nas comunidades rurais; • Existência de cerca de 2.183 m de rede em cimento amianto na sede do município; • Há ligações domiciliares sem micromedidores na área urbana; • Alto consumo per capita na sede; • Falta de automação dos sistemas de bombeamentos na sede e comunidades rurais;



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

FORÇAS		FRAQUEZAS
Ambiente Interno		• Ausência de cavaletes e micromedidores nas comunidades rurais Alto Diamantino e Pouso Alto; • Índice de perdas da sede do município de 67,63% classificada como ruim; • Inexistência de Centro de Controle Operacional dos sistemas da área urbana; • Não há controle da qualidade da água do município; • O regime de abastecimento de água é intermitente na área urbana; • Não há confiabilidade nos dados repassados no SNIS; • Falta banco de dados com informações sobre o sistema de abastecimento de água nas comunidades rurais, e de inserção das mesmas, no SNIS
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais. • Município localizado em região com potencial hídrico superficial;	• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Aceitação e burocracia nos processos e procedimentos para implantação de indicadores e melhorias do saneamento

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente interno	• A área urbana do município possui topografia favorável; • Existência de órgão gestor de águas e esgoto (SAET); • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SES do município; • Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente próximo ao núcleo urbano (rio Araguaia); • Soluções individuais atendem a destinação final dos esgotos produzidos nas comunidades e propriedades rurais do município • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental;		• Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Inexistência de Plano Diretor de Esgotamento Sanitário; • Existência de lançamentos clandestinos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos na área urbana e rural; • 77,09% da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes na sede urbana e área rural; • Lançamento de efluentes na galeria de águas pluviais; •
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS	
Ambiente externo	• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais. • Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (Fossas sépticas da EMBRAPA);		• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Menor volume de recursos para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados do Centro Oeste e DF; • Intempéries climáticas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente interno	• Arcabouço legal quanto a proteção do meio ambiente e dos recursos hídricos; • Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal; • Não há áreas de risco de inundação e de alagamento no perímetro urbano; • Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais; • Programas de reaproveitamento de água de chuva para utilização de jardinagem e limpeza pública.	• Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana • Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços; • Não possui cadastro do sistema de drenagem; • Inexistência de legislação específica; • Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente; • Presença de esgoto doméstico em galerias de águas pluviais; • Falta de dissipadores de energia eficientes ao longo do sistema de drenagem urbana;	
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS	
Ambiente Externo	• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais; • Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais. • Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico • Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos.	• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Mudanças no regime de chuvas; • Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	• Coleta convencional em 100% da área urbana; • Existência do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGIRS; • Baixa geração de RSU • Coleta e transporte terceirizado dos resíduos de serviço de saúde na área urbana; • Equipamento de proteção individual adequado aos funcionários da coleta de resíduos; • Acondicionamento e destino final adequado dos RSS; • Existência de serviço de limpeza urbana na área urbana da sede; • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos; • Mercado de recicláveis em ascensão.	• Inexistência do setor específico para gestão de RS; • Inexistência do Plano Diretor; • Não há programas de coleta seletiva; • A área rural não é assistida com coleta dos RSD; • Queima dos resíduos na área rural; • Utilização de lixão, para a destinação final dos RSDC, RDC, resíduos de poda, resíduos de logística reversa e volumosos • Utilização de Lixão, para a destinação final dos resíduos de forma geral; • Não há isolamento nas áreas dos lixões; • Não há definição de pequenos e grandes produtores; • Existência de catadores informais; • Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura para com as despesas de resíduos sólidos; • Não há cobrança de taxa para coleta e destinação final dos resíduos produzidos no perímetro urbano; • Inexistência de eco ponto para destinação e depósito dos resíduos da construção civil; • Proliferação de insetos, roedores, demais vetores de doenças e geração de passivo ambiental futuro, na área do lixão	
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS	
Ambiente Externo	• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios; • Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual; • Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais	• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Ausência de dados confiáveis no SNIS.	

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

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

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

- a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 1,0% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,3% a 0,7%;
- b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo, e a perspectiva atual da economia nacional e estadual não é favorável.

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

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

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

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

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadro 6 a Quadro 10.



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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



73

Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Torixoréu

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



74

Continuação do Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Torixoréu

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



75

Continuação do Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Torixoréu

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	9
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	10
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualizar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	1
Licença ambiental e outorga inexistentes	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
Ausência de projetos para instalação de SAA na comunidade Alto Diamantino e Pouso Alto	Elaborar projetos para instalação de novo SAA no assentamento Alto Diamantino e Pouso Alto	2 - Imediato	3
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar o plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	4
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



76

Continuação do Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Torixoréu

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



77

Continuação do Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Torixoréu

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



78

Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Torixoréu

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Rede de abastecimento de água contendo materiais inapropriados na área urbana	Substituir a rede de distribuição contendo materiais inapropriados e ampliar de acordo com a necessidade atendendo o índice de cobertura na área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 100%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de macromedidor na captação	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2 - Imediato	1
Déficit na hidrometração em 4% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	2 - Imediato	2
Necessidade de reforma da unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Reformar o laboratório de análise de água, inclusive aquisição de equipamentos	2 - Imediato	3
Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Reformar a Estação de Tratamento de Água (ETA)	2 - Imediato	4
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantar/adequar o tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	2 - Imediato	5
Índice de residências com caixa d'água estimado em 75% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	2 - Imediato	6
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na comunidade Pouso Alto	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na comunidade Pouso Alto	3 - Curto e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



79

Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Torixoréu

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	2
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	3
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	4
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Executar as adequações e melhorias da captação superficial existente	4 - Curto	1
Sistema simplificados de abastecimento de água nas comunidades rurais Alto Diamantino e Pouso Alto deficitário	Implantar sistemas de abastecimento de água simplificado no assentamento Sonho de Anderson e Mata Bonita, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4 - Curto	2
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural	4 - Curto	3
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	4
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	5
Ausência de macromedidor na saída do reservatório existentes na comunidade rural do Alto diamantino e Pouso Alto	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório nas comunidades rurais do Alto diamantino e Pouso Alto	4 - Curto	6
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



80

Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Torixoréu

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	6 - Médio	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	2
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na comunidade Pouso Alto e Alto Diamantino	Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



81

Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do esgotamento sanitário no município de Torixoréu

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 30%	4 - Curto	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	3
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50%	6 - Médio	1
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 90%	7 - Longo	1
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 90% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



82

Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana no município de Torixoréu

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas nas comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência do sistema de microdrenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4 - Curto	1
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	2
Ineficiência/Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	4 - Curto	3
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	4
Déficit em obras de macrodrenagem na sede urbana	Executar obras de macrodrenagem urbana	6 - Médio	1
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



83

Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Torixoréu

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana	2 - Imediato	1
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa na área urbana	Implantar e/ou ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	2 - Imediato	2
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana	4 - Curto	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 15% área rural	4 - Curto	3
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	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1
Inexistência de estação de transbordo	Implantar a estação de transbordo	6 - Médio	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



84

Continuação do Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Torixoréu

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 40% área rural	6 - Médio	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana	6 - Médio	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 74% área rural	7 - Longo	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.4 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

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

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

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

A Tabela 9 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas médias e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias para atender a população ao longo do plano (2016 – 2036) para Torixoréu.

Na sequência é observada na Tabela 10 a evolução das demandas do SAA de Torixoréu, abrangendo as variáveis de per capita produzido, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.

A Tabela 11 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capita*s produzido e efetivo ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 12 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 13 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



86

Tabela 9. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Torixoréu

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda máxima de produção do sistema (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	2.868	1.215,00	1.458,00	342,00	1.215,00	1.458,00	342,00	1.800,00
	2016	2.859	1.215,00	1.458,00	342,00	1.215,00	1.458,00	342,00	1.800,00
IMED.	2017	2.878	1.223,41	1.468,10	331,90	1.137,78	1.365,34	434,66	1.800,00
	2018	2.898	1.231,59	1.477,91	322,09	1.065,21	1.278,25	521,75	1.800,00
	2019	2.916	1.239,54	1.487,44	312,56	997,03	1.196,44	603,56	1.800,00
CURTO	2020	2.934	1.247,24	1.496,69	303,31	940,03	1.128,04	671,96	1.800,00
	2021	2.952	1.254,70	1.505,65	294,35	886,08	1.063,30	736,70	1.800,00
	2022	2.969	1.261,94	1.514,32	285,68	835,04	1.002,05	797,95	1.800,00
	2023	2.986	1.268,93	1.522,72	277,28	786,77	944,12	855,88	1.800,00
	2024	3.001	1.275,68	1.530,82	269,18	741,13	889,36	910,64	1.800,00
MÉDIO	2025	3.017	1.282,19	1.538,62	261,38	707,66	849,19	950,81	1.800,00
	2026	3.031	1.288,44	1.546,13	253,87	675,56	810,67	989,33	1.800,00
	2027	3.046	1.294,45	1.553,34	246,66	644,77	773,72	1.026,28	1.800,00
	2028	3.059	1.300,19	1.560,23	239,77	615,25	738,30	1.061,70	1.800,00
LONGO	2029	3.072	1.305,68	1.566,81	233,19	590,04	708,05	1.091,95	1.800,00
	2030	3.084	1.310,90	1.573,08	226,92	565,75	678,90	1.121,10	1.800,00
	2031	3.096	1.315,85	1.579,02	220,98	542,33	650,80	1.149,20	1.800,00
	2032	3.107	1.320,52	1.584,62	215,38	519,76	623,71	1.176,29	1.800,00
	2033	3.117	1.324,91	1.589,89	210,11	498,02	597,62	1.202,38	1.800,00
	2034	3.127	1.329,01	1.594,81	205,19	477,08	572,50	1.227,50	1.800,00
	2035	3.136	1.332,82	1.599,38	200,62	456,92	548,30	1.251,70	1.800,00
	2036	3.145	1.336,63	1.603,96	196,04	437,61	525,13	1.274,87	1.800,00

Fonte: PMSB MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



87

Tabela 10. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Cálculo da adutora (mm)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda máxima de produção do sistema (m³/dia)
DIAGN.	2.015	2.868	100%	2.868	142,30	423,64	90,00	13,50	1.215,00	16,20	1.458,00
	2.016	2.859	100%	2.859	142,30	425,03	90,00	13,50	1.215,00	16,20	1.458,00
IMED.	2.017	2.878	100%	2.878	142,30	395,28	90,00	12,64	1.137,78	15,17	1.365,34
	2.018	2.898	100%	2.898	142,30	367,61	90,00	11,84	1.065,21	14,20	1.278,25
	2.019	2.916	100%	2.916	142,30	341,88	90,00	11,08	997,03	13,29	1.196,44
CURTO	2.020	2.934	100%	2.934	142,30	320,34	90,00	10,44	940,03	12,53	1.128,04
	2.021	2.952	100%	2.952	142,30	300,16	90,00	9,85	886,08	11,81	1.063,30
	2.022	2.969	100%	2.969	142,30	281,25	90,00	9,28	835,04	11,13	1.002,05
	2.023	2.986	100%	2.986	142,30	263,53	90,00	8,74	786,77	10,49	944,12
	2.024	3.001	100%	3.001	142,30	246,93	90,00	8,23	741,13	9,88	889,36
MÉDIO	2.025	3.017	100%	3.017	142,30	234,58	90,00	7,86	707,66	9,44	849,19
	2.026	3.031	100%	3.031	142,30	222,85	90,00	7,51	675,56	9,01	810,67
	2.027	3.046	100%	3.046	142,30	211,71	90,00	7,16	644,77	8,60	773,72
	2.028	3.059	100%	3.059	142,30	201,12	90,00	6,84	615,25	8,20	738,30
LONGO	2.029	3.072	100%	3.072	142,30	192,07	90,00	6,56	590,04	7,87	708,05
	2.030	3.084	100%	3.084	142,30	183,43	90,00	6,29	565,75	7,54	678,90
	2.031	3.096	100%	3.096	142,30	175,17	90,00	6,03	542,33	7,23	650,80
	2.032	3.107	100%	3.107	142,30	167,29	90,00	5,78	519,76	6,93	623,71
	2.033	3.117	100%	3.117	142,30	159,76	90,00	5,53	498,02	6,64	597,62
	2.034	3.127	100%	3.127	142,30	152,57	90,00	5,30	477,08	6,36	572,50
	2.035	3.136	100%	3.136	142,30	145,71	90,00	5,08	456,92	6,09	548,30
	2.036	3.145	100%	3.145	142,30	139,15	90,00	4,86	437,61	5,83	525,13

Fonte: PMSB MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



88

Tabela 11. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	Per capita água consumido sem Perdas (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	2.868	100%	2.868	423,64	137,12	67,63%
	2016	2.859	100%	2.859	425,03	137,57	67,63%
IMED.	2017	2.878	100%	2.878	395,28	134,82	65,89%
	2018	2.898	100%	2.898	367,61	132,12	64,06%
	2019	2.916	100%	2.916	341,88	129,48	62,13%
CURTO	2020	2.934	100%	2.934	320,34	127,54	60,19%
	2021	2.952	100%	2.952	300,16	125,62	58,15%
	2022	2.969	100%	2.969	281,25	123,74	56,00%
	2023	2.986	100%	2.986	263,53	121,88	53,75%
	2024	3.001	100%	3.001	246,93	120,05	51,38%
MÉDIO	2025	3.017	100%	3.017	234,58	118,85	49,33%
	2026	3.031	100%	3.031	222,85	117,67	47,20%
	2027	3.046	100%	3.046	211,71	116,49	44,98%
	2028	3.059	100%	3.059	201,12	115,32	42,66%
LONGO	2029	3.072	100%	3.072	192,07	114,75	40,26%
	2030	3.084	100%	3.084	183,43	114,17	37,76%
	2031	3.096	100%	3.096	175,17	113,60	35,15%
	2032	3.107	100%	3.107	167,29	113,04	32,43%
	2033	3.117	100%	3.117	159,76	112,47	29,60%
	2034	3.127	100%	3.127	152,57	111,91	26,65%
	2035	3.136	100%	3.136	145,71	111,35	23,58%
	2036	3.145	100%	3.145	139,15	110,79	20,38%

Fonte: PMSB MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



89

Tabela 12. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

			<i>Per capita produzido com perda =</i>			425,03	(L/hab.dia)				
			<i>Per capita ideal adotado =</i>			140,00	(L/hab.dia)				
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o <i>per capita</i> da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessária (m³/dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit <i>Per capita</i> Funasa (m³)
DIAGN.	2015	750	1.458,00	486	264	1.458,00	486	264	481,82	161	589
	2016	750	1.458,00	486	264	1.458,00	486	264	480,25	161	589
IMED.	2017	750	1.468,10	489	261	1.365,34	455	295	483,57	162	588
	2018	750	1.477,91	493	257	1.278,25	426	324	486,81	163	587
	2019	750	1.487,44	496	254	1.196,44	399	351	489,95	164	586
CURTO	2020	750	1.496,69	499	251	1.128,04	376	374	492,99	165	585
	2021	750	1.505,65	502	248	1.063,30	354	396	495,94	166	584
	2022	750	1.514,32	505	245	1.002,05	334	416	498,80	167	583
	2023	750	1.522,72	508	242	944,12	315	435	501,57	168	582
	2024	750	1.530,82	510	240	889,36	296	454	504,23	169	581
MÉDIO	2025	750	1.538,62	513	237	849,19	283	467	506,81	169	581
	2026	750	1.546,13	515	235	810,67	270	480	509,28	170	580
	2027	750	1.553,34	518	232	773,72	258	492	511,65	171	579
	2028	750	1.560,23	520	230	738,30	246	504	513,92	172	578
LONGO	2029	750	1.566,81	522	228	708,05	236	514	516,09	173	577
	2030	750	1.573,08	524	226	678,90	226	524	518,15	173	577
	2031	750	1.579,02	526	224	650,80	217	533	520,11	174	576
	2032	750	1.584,62	528	222	623,71	208	542	521,96	174	576
	2033	750	1.589,89	530	220	597,62	199	551	523,69	175	575
	2034	750	1.594,81	532	218	572,50	191	559	525,31	176	574
	2035	750	1.599,38	533	217	548,30	183	567	526,82	176	574
	2036	750	1.603,96	535	215	525,13	175	575	528,32	177	573

Fonte: PMSB MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



90

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

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto - (Km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (m/ano) - Proposto	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (un)	Déficit (-) de ligações (un) - Proposto
DIAGN.	2015	2.868	2.868	100,00%	100,00%	26,02	0,00	26,02	0,00	1.470	0	0
	2016	2.859	2.859	100,00%	100,00%	26,02	0,00	26,02	0,00	1.470	0	0
IMED.	2017	2.878	2.859	99,31%	100,00%	26,20	-0,18	26,20	177,01	1.480	-10	10
	2018	2.898	2.859	98,65%	100,00%	26,37	-0,35	26,37	177,01	1.490	-20	10
	2019	2.916	2.859	98,02%	100,00%	26,55	-0,53	26,55	177,01	1.500	-30	10
CURTO	2020	2.934	2.859	97,42%	100,00%	26,71	-0,69	26,71	159,31	1.509	-39	9
	2021	2.952	2.859	96,84%	100,00%	26,87	-0,85	26,87	159,31	1.518	-48	9
	2022	2.969	2.859	96,28%	100,00%	27,03	-1,01	27,03	159,31	1.527	-57	9
	2023	2.986	2.859	95,75%	100,00%	27,17	-1,15	27,17	141,61	1.535	-65	8
	2024	3.001	2.859	95,24%	100,00%	27,31	-1,29	27,31	141,61	1.543	-73	8
MÉDIO	2025	3.017	2.859	94,76%	100,00%	27,45	-1,43	27,45	141,61	1.551	-81	8
	2026	3.031	2.859	94,30%	100,00%	27,60	-1,58	27,60	141,61	1.559	-89	8
	2027	3.046	2.859	93,86%	100,00%	27,72	-1,70	27,72	123,90	1.566	-96	7
	2028	3.059	2.859	93,45%	100,00%	27,84	-1,82	27,84	123,90	1.573	-103	7
LONGO	2029	3.072	2.859	93,06%	100,00%	27,97	-1,95	27,97	123,90	1.580	-110	7
	2030	3.084	2.859	92,69%	100,00%	28,07	-2,05	28,07	106,20	1.586	-116	6
	2031	3.096	2.859	92,34%	100,00%	28,18	-2,16	28,18	106,20	1.592	-122	6
	2032	3.107	2.859	92,01%	100,00%	28,29	-2,27	28,29	106,20	1.598	-128	6
	2033	3.117	2.859	91,71%	100,00%	28,37	-2,35	28,37	88,50	1.603	-133	5
	2034	3.127	2.859	91,42%	100,00%	28,46	-2,44	28,46	88,50	1.608	-138	5
	2035	3.136	2.859	91,16%	100,00%	28,55	-2,53	28,55	88,50	1.613	-143	5
	2036	3.145	2.859	90,90%	100,00%	28,64	-2,62	28,64	88,50	1.618	-148	5

Fonte: PMSB MT, 2016



Quando se analisa a simulação da Tabela 9, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA atende a necessidade da população urbana ao longo de todo o planejamento, apresentando superávit de 196,04 m³/dia.

Por outro lado, com a implantação do programa de redução de perdas, a demanda seria ampliada, o superávit será de 1275 m³/dia para final de plano mostrando uma expressiva otimização de recursos no SAA da sede de Torixoréu.

Os resultados obtidos na Tabela 10 mostram que, hoje o SAA opera com tempo médio de funcionamento 13,5 horas/dia, sendo necessário operar em até 16,2 horas no dia de maior consumo. Nota-se que com a implementação do programa de redução de perdas e consumo o tempo de operação médio da captação e tratamento será de 5,0 horas/dia em 2036, podendo operar em até 6,0 horas para atender o dia de maior consumo. Ressalta-se que o decréscimo significativo de aproximadamente 64% no tempo de funcionamento das estruturas de produção está relacionado com a evolução populacional baixa. Portanto, não haverá necessidade de ampliar a captação sendo essa suficiente para atender as demandas atuais e futuras, caso seja mantida a tendência dos últimos anos, com relação ao crescimento populacional da cidade.

Com relação à adutora de água bruta na sede urbana, verificou-se que a tubulação existente terá capacidade suficiente para fim de plano. A tubulação existente é de 150 mm e a necessidade para 2036 seria de 142,3 mm.

Na Tabela 11, verifica-se que o *per capita* produzido, hoje, com as perdas é de 425,03 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 137,57 L/hab.dia, com o índice de perdas de 67,63%, acima do limite estabelecido pelo Plansab. Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 5,51% - imediato, 10,75% - curto, 8,72% - médio e 22,28% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que ao final do Plano atendendo o índice de perdas estabelecido pelo Plansab, obtém-se o índice de 20,38% e *per capita* produzido de 139,15 L/hab.dia e *per capita* efetivo de 110,79 L/hab.dia.

Verifica-se na Tabela 12 que a capacidade atual de reservação está em superávit de 264 m³. Ao implantar o programa de redução de perdas na distribuição, observa-se para o final de plano um expressivo superávit de 575 m³.

A necessidade de ampliação de rede de distribuição e ligações prediais deve atender à demanda caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, como mostra o déficit na rede e ligações na Tabela 13.



5.4.2 Projeção da demanda de água nas áreas rurais

A seguir são apresentadas, na Tabela 14 a Tabela 16, a projeção da população rural de Torixoréu, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do plano. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 L/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 14. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	630	1,57	2,36	1,31
2016	585	1,46	2,20	1,22
2017	579	1,45	2,17	1,21
2019	564	1,41	2,11	1,17
2024	562	1,40	2,11	1,17
2029	580	1,45	2,18	1,21
2036	662	1,66	2,48	1,38

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 15. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Alto Diamantino

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	43	0,11	0,16	0,09
2016	40	0,10	0,15	0,08
2017	40	0,10	0,15	0,08
2019	39	0,10	0,14	0,08
2024	38	0,10	0,14	0,08
2029	40	0,10	0,15	0,08
2036	45	0,11	0,17	0,09

Fonte: PMSB-MT, 2016



Tabela 16. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Pouso Alto

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	172	0,43	0,65	0,36
2016	160	0,40	0,60	0,33
2017	158	0,40	0,59	0,33
2019	154	0,39	0,58	0,32
2024	153	0,38	0,58	0,32
2029	159	0,40	0,59	0,33
2036	181	0,45	0,68	0,38

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se nas projeções acima que a vazão média para atender à população da área rural é inferior a 2 L/s para o final de plano.

Como já descrito no Diagnóstico, as comunidades Alto Diamantino e Pouso Alto já possuem um SAA. Estes sistemas são precários e necessitam de melhorias sendo estas:

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

Quanto as áreas com pouca densidade populacional, tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água para as áreas com pouca densidade populacional, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS nº 2.914/2011, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

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

- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS nº 2.914/2011;
- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;



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

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

5.5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

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

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

A Tabela 17 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.

A Tabela 18 mostra a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



95

Tabela 17. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Torixoréu

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgoto (L.hab/dia) coef. Retorno 0,8	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	2.868	0	0,00%	109,70	4,37	0,00	0,00	3,64	0,00
	2016	2.859	0	0,00%	110,06	4,37	0,00	0,00	3,64	0,00
IMED.	2017	2.878	0	0,00%	107,85	4,31	0,00	0,00	3,59	0,00
	2018	2.898	0	0,00%	105,70	4,25	0,00	0,00	3,54	0,00
	2019	2.916	0	0,00%	103,58	4,20	0,00	0,00	3,50	0,00
CURTO	2020	2.934	293	10,00%	102,03	3,74	0,42	0,68	3,12	0,35
	2021	2.952	443	15,00%	100,50	3,50	0,62	1,02	2,92	0,52
	2022	2.969	594	20,00%	98,99	3,27	0,82	1,36	2,72	0,68
	2023	2.986	746	25,00%	97,51	3,03	1,01	1,69	2,53	0,84
	2024	3.001	900	30,00%	96,04	2,80	1,20	2,02	2,34	1,00
MÉDIO	2025	3.017	1.056	35,00%	95,08	2,59	1,39	2,36	2,16	1,16
	2026	3.031	1.213	40,00%	94,13	2,38	1,59	2,69	1,98	1,32
	2027	3.046	1.370	45,00%	93,19	2,17	1,77	3,02	1,81	1,48
	2028	3.059	1.530	50,00%	92,26	1,96	1,96	3,35	1,63	1,63
LONGO	2029	3.072	1.690	55,00%	91,80	1,76	2,15	3,69	1,47	1,80
	2030	3.084	1.851	60,00%	91,34	1,57	2,35	4,03	1,30	1,96
	2031	3.096	2.012	65,00%	90,88	1,37	2,54	4,37	1,14	2,12
	2032	3.107	2.175	70,00%	90,43	1,17	2,73	4,71	0,98	2,28
	2033	3.117	2.338	75,00%	89,98	0,97	2,92	5,05	0,81	2,43
	2034	3.127	2.501	80,00%	89,53	0,78	3,11	5,39	0,65	2,59
	2035	3.136	2.665	85,00%	89,08	0,58	3,30	5,72	0,49	2,75
	2036	3.145	2.830	90,00%	88,63	0,39	3,48	6,06	0,32	2,90

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



96

Tabela 18. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	2.868	0	0,00%	0	0,00%	23,42	0,00	-23,42	1.470	-1.470	0
	2016	2.859	0	0,00%	0	0,00%	23,42	0,00	-23,42	1.470	-1.470	0
IMED.	2017	2.878	0	0,00%	0	0,00%	23,58	1.060,96	-22,52	1.480	-1.480	0
	2018	2.898	0	0,00%	0	0,00%	23,74	1.075,22	-21,60	1.490	-1.490	0
	2019	2.916	0	0,00%	0	0,00%	23,90	1.089,08	-20,67	1.500	-1.500	0
CURTO	2020	2.934	0	0,00%	293	10,00%	24,04	1.101,79	-19,71	1.509	-1.509	151
	2021	2.952	0	0,00%	443	15,00%	24,18	1.114,10	-18,74	1.518	-1.518	77
	2022	2.969	0	0,00%	594	20,00%	24,33	1.126,02	-17,76	1.527	-1.527	78
	2023	2.986	0	0,00%	746	25,00%	24,45	1.136,78	-16,75	1.535	-1.535	78
	2024	3.001	0	0,00%	900	30,00%	24,58	1.147,11	-15,73	1.543	-1.543	79
MÉDIO	2025	3.017	0	0,00%	1.056	35,00%	24,71	1.156,98	-14,70	1.551	-1.551	80
	2026	3.031	0	0,00%	1.213	40,00%	24,84	1.166,43	-13,66	1.559	-1.559	81
	2027	3.046	0	0,00%	1.370	45,00%	24,95	1.174,67	-12,60	1.566	-1.566	81
	2028	3.059	0	0,00%	1.530	50,00%	25,06	1.182,45	-11,53	1.573	-1.573	82
LONGO	2029	3.072	0	0,00%	1.690	55,00%	25,17	1.189,75	-10,45	1.580	-1.580	82
	2030	3.084	0	0,00%	1.851	60,00%	25,27	1.195,80	-9,35	1.586	-1.586	83
	2031	3.096	0	0,00%	2.012	65,00%	25,36	1.201,34	-8,24	1.592	-1.592	83
	2032	3.107	0	0,00%	2.175	70,00%	25,46	1.206,34	-7,13	1.598	-1.598	84
	2033	3.117	0	0,00%	2.338	75,00%	25,54	1.210,05	-6,00	1.603	-1.603	84
	2034	3.127	0	0,00%	2.501	80,00%	25,62	1.213,20	-4,87	1.608	-1.608	84
	2035	3.136	0	0,00%	2.665	85,00%	25,70	1.215,80	-3,73	1.613	-1.613	84
	2036	3.145	0	0,00%	2.830	90,00%	25,78	1.222,71	-2,58	1.618	-1.618	85

Fonte: PMSB-MT, 2016



Como já informado no diagnóstico o município de Torixoréu, não dispõe de cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Estima-se que até 2020 (início da meta de curto prazo) já esteja em implantação o sistema público coletando a vazão máxima diária de 1,0 L/s.

Em ambos os cenários o índice de cobertura terá uma evolução acentuada atingido o índice de 90% da população urbana, cumprindo a meta do PLANSAB para o Estado de Mato Grosso. Ressalta-se que os demais 10% que faltam para a universalização está sendo alcançado com a utilização de sistemas individuais (fossa, filtro e sumidouro) proposto para locais onde as residências não possam ser atendidas com sistema público de esgotamento sanitário.

A previsão é que a rede coletora na sede urbana comece a ser executada em 2020, chegando em 2036 com 90% de cobertura, o que corresponde a cerca de 26 km de rede coletora e 1.618 ligações domiciliares. Destaca-se que para proporcionar a universalização em 100% de atendimento com sistema público de esgotamento sanitário faz-se necessário ampliar a rede coletora em 3,0 km e executar 162 unidades de ligações domiciliares.

5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

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

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

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

A Tabela 19 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural, e as Tabela 20 e Tabela 21 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para as comunidades tradicionais Pouso Alto e Alto Diamantino, adotando o per capita de 120 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).



Tabela 19. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Torixoréu

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	630	1,26	1,89	1,05
2016	585	1,17	1,76	0,98
2017	579	1,16	1,74	0,96
2019	568	1,14	1,70	0,95
2024	560	1,12	1,68	0,93
2029	580	1,16	1,74	0,97
2036	662	1,32	1,99	1,10

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 20. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Alto Diamantino

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	43	0,09	0,13	0,07
2016	40	0,08	0,12	0,07
2017	40	0,08	0,12	0,07
2019	39	0,08	0,12	0,06
2024	38	0,08	0,11	0,06
2029	40	0,08	0,12	0,07
2036	45	0,09	0,14	0,08

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 21. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Pouso Alto

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

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando as tabelas quanto as vazões de esgoto para a área rural, constata-se que a produção da vazão média para o final de plano da área rural e nas comunidades Pouso Alto e Alto Diamantino é inferior a 1,5 L/s.

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



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

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

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

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

A previsão de carga orgânica diária para o município de Torixoréu foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento, estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) – Tabela 22 e Tabela 23.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



100

Tabela 22. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para os diversos tipos de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	2.868	0	2.868	0,00	1,43E+02	2,87E+10	9,32E+01	1,86E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	2.859	0	2.859	0,00	1,43E+02	2,86E+10	9,29E+01	1,86E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	2.878	0	2.878	0,00	1,44E+02	2,88E+10	9,35E+01	1,87E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	2.898	0	2.898	0,00	1,45E+02	2,90E+10	9,42E+01	1,88E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2019	2.916	0	2.916	0,00	1,46E+02	2,92E+10	9,48E+01	1,90E+10	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2020	2.934	293	2.641	59,01	1,32E+02	2,64E+10	8,58E+01	1,72E+10	1,39E+01	2,93E+09
	2021	2.952	443	2.509	88,22	1,25E+02	2,51E+10	8,16E+01	1,63E+10	2,10E+01	4,43E+09
	2022	2.969	594	2.375	117,24	1,19E+02	2,38E+10	7,72E+01	1,54E+10	2,82E+01	5,94E+09
	2023	2.986	746	2.239	146,02	1,12E+02	2,24E+10	7,28E+01	1,46E+10	3,55E+01	7,46E+09
	2024	3.001	900	2.101	174,57	1,05E+02	2,10E+10	6,83E+01	1,37E+10	4,28E+01	9,00E+09
MÉDIO	2025	3.017	1.056	1.961	203,49	9,80E+01	1,96E+10	6,37E+01	1,27E+10	5,02E+01	1,06E+10
	2026	3.031	1.213	1.819	232,34	9,09E+01	1,82E+10	5,91E+01	1,18E+10	5,76E+01	1,21E+10
	2027	3.046	1.370	1.675	261,03	8,38E+01	1,68E+10	5,44E+01	1,09E+10	6,51E+01	1,37E+10
	2028	3.059	1.530	1.530	289,61	7,65E+01	1,53E+10	4,97E+01	9,94E+09	7,27E+01	1,53E+10
LONGO	2029	3.072	1.690	1.382	319,01	6,91E+01	1,38E+10	4,49E+01	8,99E+09	8,03E+01	1,69E+10
	2030	3.084	1.851	1.234	348,36	6,17E+01	1,23E+10	4,01E+01	8,02E+09	8,79E+01	1,85E+10
	2031	3.096	2.012	1.084	377,71	5,42E+01	1,08E+10	3,52E+01	7,04E+09	9,56E+01	2,01E+10
	2032	3.107	2.175	932	407,06	4,66E+01	9,32E+09	3,03E+01	6,06E+09	1,03E+02	2,17E+10
	2033	3.117	2.338	779	436,28	3,90E+01	7,79E+09	2,53E+01	5,07E+09	1,11E+02	2,34E+10
	2034	3.127	2.501	625	465,46	3,13E+01	6,25E+09	2,03E+01	4,07E+09	1,19E+02	2,50E+10
	2035	3.136	2.665	470	494,59	2,35E+01	4,70E+09	1,53E+01	3,06E+09	1,27E+02	2,67E+10
	2036	3.145	2.830	315	523,72	1,57E+01	3,15E+09	1,02E+01	2,04E+09	1,34E+02	2,83E+10



Continuação da Tabela 22. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para os diversos tipos de tratamento

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
2,79E+00	2,93E+07	1,39E+00	5,87E+08	5,58E+00	1,17E+09	5,58E+00	1,17E+09	2,79E+00	2,93E+07
4,21E+00	4,43E+07	2,10E+00	8,86E+08	8,41E+00	1,77E+09	8,41E+00	1,77E+09	4,21E+00	4,43E+07
5,64E+00	5,94E+07	2,82E+00	1,19E+09	1,13E+01	2,38E+09	1,13E+01	2,38E+09	5,64E+00	5,94E+07
7,09E+00	7,46E+07	3,55E+00	1,49E+09	1,42E+01	2,99E+09	1,42E+01	2,99E+09	7,09E+00	7,46E+07
8,55E+00	9,00E+07	4,28E+00	1,80E+09	1,71E+01	3,60E+09	1,71E+01	3,60E+09	8,55E+00	9,00E+07
1,00E+01	1,06E+08	5,02E+00	2,11E+09	2,01E+01	4,22E+09	2,01E+01	4,22E+09	1,00E+01	1,06E+08
1,15E+01	1,21E+08	5,76E+00	2,43E+09	2,30E+01	4,85E+09	2,30E+01	4,85E+09	1,15E+01	1,21E+08
1,30E+01	1,37E+08	6,51E+00	2,74E+09	2,60E+01	5,48E+09	2,60E+01	5,48E+09	1,30E+01	1,37E+08
1,45E+01	1,53E+08	7,27E+00	3,06E+09	2,91E+01	6,12E+09	2,91E+01	6,12E+09	1,45E+01	1,53E+08
1,61E+01	1,69E+08	8,03E+00	3,38E+09	3,21E+01	6,76E+09	3,21E+01	6,76E+09	1,61E+01	1,69E+08
1,76E+01	1,85E+08	8,79E+00	3,70E+09	3,52E+01	7,40E+09	3,52E+01	7,40E+09	1,76E+01	1,85E+08
1,91E+01	2,01E+08	9,56E+00	4,02E+09	3,82E+01	8,05E+09	3,82E+01	8,05E+09	1,91E+01	2,01E+08
2,07E+01	2,17E+08	1,03E+01	4,35E+09	4,13E+01	8,70E+09	4,13E+01	8,70E+09	2,07E+01	2,17E+08
2,22E+01	2,34E+08	1,11E+01	4,68E+09	4,44E+01	9,35E+09	4,44E+01	9,35E+09	2,22E+01	2,34E+08
2,38E+01	2,50E+08	1,19E+01	5,00E+09	4,75E+01	1,00E+10	4,75E+01	1,00E+10	2,38E+01	2,50E+08
2,53E+01	2,67E+08	1,27E+01	5,33E+09	5,06E+01	1,07E+10	5,06E+01	1,07E+10	2,53E+01	2,67E+08
2,69E+01	2,83E+08	1,34E+01	5,66E+09	5,38E+01	1,13E+10	5,38E+01	1,13E+10	2,69E+01	2,83E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



102

Tabela 23. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2015	2.868	0	2.868	0,00	3,80E+02	7,60E+07	2,96E+02	5,93E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2016	2.859	0	2.859	0,00	3,79E+02	7,57E+07	2,95E+02	5,91E+07	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	2.878	0	2.878	0,00	3,86E+02	7,73E+07	3,01E+02	6,03E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2018	2.898	0	2.898	0,00	3,94E+02	7,88E+07	3,07E+02	6,15E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2019	2.916	0	2.916	0,00	4,02E+02	8,05E+07	3,14E+02	6,28E+07	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2020	2.934	293	2.641	59,01	4,08E+02	8,17E+07	3,19E+02	6,37E+07	2,36E+02	4,97E+07
	2021	2.952	443	2.509	88,22	4,15E+02	8,29E+07	3,23E+02	6,47E+07	2,38E+02	5,02E+07
	2022	2.969	594	2.375	117,24	4,21E+02	8,42E+07	3,28E+02	6,57E+07	2,41E+02	5,06E+07
	2023	2.986	746	2.239	146,02	4,27E+02	8,55E+07	3,33E+02	6,67E+07	2,43E+02	5,11E+07
	2024	3.001	900	2.101	174,57	4,34E+02	8,68E+07	3,38E+02	6,77E+07	2,45E+02	5,16E+07
MÉDIO	2025	3.017	1.056	1.961	203,49	4,38E+02	8,76E+07	3,42E+02	6,84E+07	2,46E+02	5,19E+07
	2026	3.031	1.213	1.819	232,34	4,43E+02	8,85E+07	3,45E+02	6,91E+07	2,48E+02	5,22E+07
	2027	3.046	1.370	1.675	261,03	4,47E+02	8,94E+07	3,49E+02	6,97E+07	2,49E+02	5,25E+07
	2028	3.059	1.530	1.530	289,61	4,52E+02	9,03E+07	3,52E+02	7,05E+07	2,51E+02	5,28E+07
LONGO	2029	3.072	1.690	1.382	319,01	4,54E+02	9,08E+07	3,54E+02	7,08E+07	2,52E+02	5,30E+07
	2030	3.084	1.851	1.234	348,36	4,56E+02	9,12E+07	3,56E+02	7,12E+07	2,52E+02	5,31E+07
	2031	3.096	2.012	1.084	377,71	4,58E+02	9,17E+07	3,58E+02	7,15E+07	2,53E+02	5,33E+07
	2032	3.107	2.175	932	407,06	4,61E+02	9,22E+07	3,59E+02	7,19E+07	2,54E+02	5,34E+07
	2033	3.117	2.338	779	436,28	4,63E+02	9,26E+07	3,61E+02	7,22E+07	2,55E+02	5,36E+07
	2034	3.127	2.501	625	465,46	4,65E+02	9,31E+07	3,63E+02	7,26E+07	2,55E+02	5,37E+07
	2035	3.136	2.665	470	494,59	4,68E+02	9,36E+07	3,65E+02	7,30E+07	2,56E+02	5,39E+07
	2036	3.145	2.830	315	523,72	4,70E+02	9,40E+07	3,67E+02	7,33E+07	2,57E+02	5,40E+07



Continuação da Tabela 23. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
4,72E+01	4,97E+05	2,36E+01	9,95E+06	9,45E+01	1,99E+07	9,45E+01	1,99E+07	4,72E+01	4,97E+05
4,77E+01	5,02E+05	2,38E+01	1,00E+07	9,54E+01	2,01E+07	9,54E+01	2,01E+07	4,77E+01	5,02E+05
4,81E+01	5,06E+05	2,41E+01	1,01E+07	9,62E+01	2,03E+07	9,62E+01	2,03E+07	4,81E+01	5,06E+05
4,86E+01	5,11E+05	2,43E+01	1,02E+07	9,71E+01	2,04E+07	9,71E+01	2,04E+07	4,86E+01	5,11E+05
4,90E+01	5,16E+05	2,45E+01	1,03E+07	9,80E+01	2,06E+07	9,80E+01	2,06E+07	4,90E+01	5,16E+05
4,93E+01	5,19E+05	2,46E+01	1,04E+07	9,86E+01	2,08E+07	9,86E+01	2,08E+07	4,93E+01	5,19E+05
4,96E+01	5,22E+05	2,48E+01	1,04E+07	9,92E+01	2,09E+07	9,92E+01	2,09E+07	4,96E+01	5,22E+05
4,99E+01	5,25E+05	2,49E+01	1,05E+07	9,98E+01	2,10E+07	9,98E+01	2,10E+07	4,99E+01	5,25E+05
5,02E+01	5,28E+05	2,51E+01	1,06E+07	1,00E+02	2,11E+07	1,00E+02	2,11E+07	5,02E+01	5,28E+05
5,03E+01	5,30E+05	2,52E+01	1,06E+07	1,01E+02	2,12E+07	1,01E+02	2,12E+07	5,03E+01	5,30E+05
5,05E+01	5,31E+05	2,52E+01	1,06E+07	1,01E+02	2,12E+07	1,01E+02	2,12E+07	5,05E+01	5,31E+05
5,06E+01	5,33E+05	2,53E+01	1,07E+07	1,01E+02	2,13E+07	1,01E+02	2,13E+07	5,06E+01	5,33E+05
5,08E+01	5,34E+05	2,54E+01	1,07E+07	1,02E+02	2,14E+07	1,02E+02	2,14E+07	5,08E+01	5,34E+05
5,09E+01	5,36E+05	2,55E+01	1,07E+07	1,02E+02	2,14E+07	1,02E+02	2,14E+07	5,09E+01	5,36E+05
5,11E+01	5,37E+05	2,55E+01	1,07E+07	1,02E+02	2,15E+07	1,02E+02	2,15E+07	5,11E+01	5,37E+05
5,12E+01	5,39E+05	2,56E+01	1,08E+07	1,02E+02	2,16E+07	1,02E+02	2,16E+07	5,12E+01	5,39E+05
5,13E+01	5,40E+05	2,57E+01	1,08E+07	1,03E+02	2,16E+07	1,03E+02	2,16E+07	5,13E+01	5,40E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



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

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 24). 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 24. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

5.6 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de manejo de água pluviais no município de Torixoréu tem como responsável o Secretaria de Viação e Obras.

Os cursos d'água que estão mais próximos ao núcleo urbano do município são o rio Araguaia, córrego Queixada (Capim branco), e o córrego do Boi.

O sistema de macrodrenagem no núcleo urbano de Torixoréu é composto por um canal construído de pedra argamassada e seção trapezoidal, com extensão total de aproximadamente 300 metros que transporta a água interceptada pelas galerias de águas pluviais e encaminham para o córrego Capim Branco.

Quanto ao dispositivo de microdrenagem na área urbana, existem aproximadamente 30km de malha viária, com 25 km quilômetros de vias pavimentadas e 06 km de vias não pavimentadas. Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente em alguns casos a presença de lixo obstruindo as bocas de lobo e sarjetas



Apesar da existência de micro drenagem em algumas ruas pavimentadas, ele é deficitário porque não é suficiente para coletar e transportar todo volume escoado pelas vias e sarjetas das ruas. Diversos fatores podem estar gerando a ocorrência de pontos críticos de inundação, alagamentos, enxurradas e erosão, na sede da área urbana, entre estes: sistema subdimensionado; unidades de captação (bocas de lobo) em número insuficiente e executadas em pontos inadequados; falta de um plano de manutenção preventiva, recuperação e limpeza das unidades do sistema; projetos elaborados sem um estudo de toda bacia de contribuição; dentre outros.

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

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi elaborada com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo. A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Torixoréu e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 1,19 km².

A Tabela 25 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano e a Tabela 26 mostra a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 415 m²/hab.

Tabela 25. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	76,44	%
População total estimada -2015	3.713	habitantes
População urbana (sede) estimada - 2015	2.868	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2015	1,19	Km ²
Taxa de ocupação urbana - 2015	414,88	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 26. Projeção da ocupação urbana de município de Torixoréu

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km²)
Diagnóstico	2015	3.713	2.868	1,19
	2016	3.644	2.859	1,19
Imediato	2017	3.655	2.878	1,19
Curto	2020	3.691	2.934	1,22
Médio	2025	3.770	3.017	1,25
Longo	2036	4.033	3.145	1,30

Fonte: PMSB-MT, 2016



De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 9% na área urbana do município, equivalente a 0,11 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

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

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

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

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

- Ausência de Plano Diretor e legislação específica para exigir que seja construído sistemas de micro drenagem antes da pavimentação de novas ruas e na implantação de novos loteamentos;
- Ausência de uma estrutura humana com atribuições para cuidar, também, do manejo adequado das águas pluviais no município;
- Ausência do manejo adequado do solo, em especial no entorno de perímetro urbano, para reter ou conter os escoamentos, e assim, promover sua infiltração para realimentar o lençol freático local e evitar carreamento de material sólido para o interior de córregos e rios;
- Falta de um levantamento topográfico com curvas de nível de metro em metro, ou com cotas em estacas de 20 em 20 metros, contendo o cadastro técnico das infraestruturas existentes, dos lotes, edificações, córregos, bueiros, dentre outros;
- Falta de um projeto macro de drenagem de águas pluviais para possibilitar o planejamento, a busca de recursos, e garantir que o manejo de águas pluviais seja feito de forma tecnicamente correta neste município;



- Indisponibilidade de recursos financeiros para contratação do projeto e construção dos sistemas de microdrenagem, necessários nas áreas mais afetadas;
- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação de rede, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- O anseio da população quanto à pavimentação das ruas faz com que o Gestor realize o serviço sem pensar nas consequências futuras pela não execução de microdrenagem;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Falta de limpeza e manutenção preventiva de microdrenagem existente;
- Grandes extensões de ruas pavimentadas sem galerias de águas pluviais;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Bocas de lobo executadas de forma incorreta e em local inadequado.

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

5.6.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

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

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

Podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água: dissipadores de energia, bacia de retenção, bacia de retenção e infiltração, recuperação e preservação da mata ciliar, multa e desligamento de ligações



clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais, implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica.

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

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

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

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

5.7 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.7.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

De acordo com informações do PGIRS (2004), a partir de dados obtidos in loco no município de Torixoréu, o índice de produção per capita calculado foi de 0,73 kg/hab.dia.



Para fim de cálculo e elaboração da planilha de estimativa de produção de resíduos recicláveis, rejeitos e orgânicos, foi atualizado o valor do PGIRS de 2004 para 2015, dessa forma, será utilizado o percentual de 0,87 kg/hab.dia.

Conforme apresentado Diagnóstico Técnico retirado do PGIRS (2004), a composição gravimétrica do município de Torixoréu apresenta os seguintes percentuais da gravimetria: 59,77% de resíduos orgânicos putrescíveis, 27,67% de recicláveis inertes e 12,57% de rejeitos. Destaca-se que no percentual de resíduos orgânicos estão inclusos os materiais de podas.

A Tabela 27 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



110

Tabela 27. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.

Período do plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod per capita urbano (kg/hab.dia)	Prod per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
DIAG.	2015	3.713	2.868	845	0,87	0,52	910,73	161,00
	2016	3.644	2.859	785	0,87	0,52	907,76	149,64
IMED.	2017	3.655	2.878	777	0,88	0,53	923,18	149,46
	2018	3.666	2.898	769	0,89	0,53	938,65	149,37
	2019	3.678	2.916	762	0,90	0,54	954,15	149,55
CURTO	2020	3.691	2.934	757	0,91	0,54	969,68	150,03
	2021	3.705	2.952	753	0,91	0,55	985,24	150,80
	2022	3.720	2.969	751	0,92	0,55	1.000,83	151,86
	2023	3.736	2.986	750	0,93	0,56	1.016,44	153,25
	2024	3.752	3.001	751	0,94	0,57	1.032,06	154,96
MÉDIO	2025	3.770	3.017	753	0,95	0,57	1.047,70	157,00
	2026	3.789	3.031	757	0,96	0,58	1.063,34	159,40
	2027	3.808	3.046	763	0,97	0,58	1.078,98	162,17
	2028	3.829	3.059	770	0,98	0,59	1.094,60	165,32
LONGO	2029	3.851	3.072	779	0,99	0,59	1.110,21	168,88
	2030	3.873	3.084	789	1,00	0,60	1.125,80	172,85
	2031	3.897	3.096	801	1,01	0,61	1.141,35	177,26
	2032	3.922	3.107	815	1,02	0,61	1.156,85	182,12
	2033	3.948	3.117	831	1,03	0,62	1.172,31	187,47
	2034	3.975	3.127	848	1,04	0,62	1.187,70	193,33
	2035	4.004	3.136	868	1,05	0,63	1.203,01	199,72
	2036	4.033	3.145	888	1,06	0,64	1.218,52	206,51
Massa total parcial (T)							22.328,34	3.490,96
Massa Total Produzida (T)							25.819,30	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

Estima-se que atualmente sejam geradas 1.057 toneladas de RSU (urbano e rural), cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0 de 0,87 kg/hab.dia para a área urbana e 0,52 kg/hab.dia para área rural (referente a 2015). Esse *per capita* está abaixo do *per capita* de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010).

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

A Tabela 28 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



112

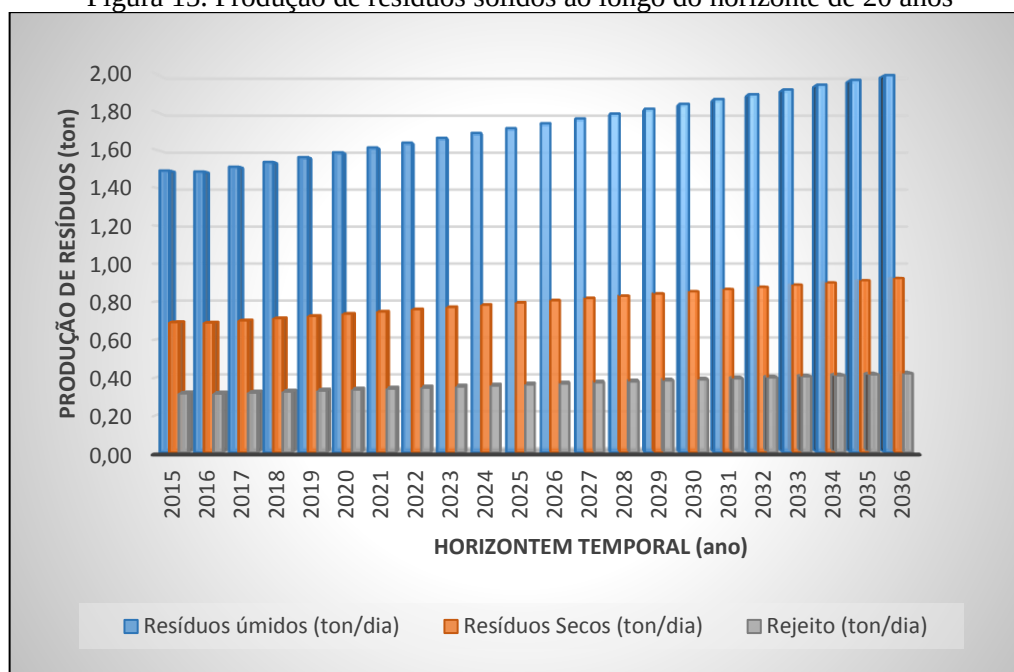
Tabela 28. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	2.868	0,87	2,50	75	910,73	1,49	0,69	0,31
	2016	2.859	0,87	2,49	75	907,76	1,49	0,69	0,31
IMED.	2017	2.878	0,88	2,53	76	923,18	1,51	0,70	0,32
	2018	2.898	0,89	2,57	77	938,65	1,54	0,71	0,32
	2019	2.916	0,90	2,61	78	954,15	1,56	0,72	0,33
CURTO	2020	2.934	0,91	2,66	80	969,68	1,59	0,74	0,33
	2021	2.952	0,91	2,70	81	985,24	1,61	0,75	0,34
	2022	2.969	0,92	2,74	82	1.000,83	1,64	0,76	0,34
	2023	2.986	0,93	2,78	84	1.016,44	1,66	0,77	0,35
	2024	3.001	0,94	2,83	85	1.032,06	1,69	0,78	0,36
MÉDIO	2025	3.017	0,95	2,87	86	1.047,70	1,72	0,79	0,36
	2026	3.031	0,96	2,91	87	1.063,34	1,74	0,81	0,37
	2027	3.046	0,97	2,96	89	1.078,98	1,77	0,82	0,37
	2028	3.059	0,98	3,00	90	1.094,60	1,79	0,83	0,38
LONGO	2029	3.072	0,99	3,04	91	1.110,21	1,82	0,84	0,38
	2030	3.084	1,00	3,08	93	1.125,80	1,84	0,85	0,39
	2031	3.096	1,01	3,13	94	1.141,35	1,87	0,87	0,39
	2032	3.107	1,02	3,17	95	1.156,85	1,89	0,88	0,40
	2033	3.117	1,03	3,21	96	1.172,31	1,92	0,89	0,40
	2034	3.127	1,04	3,25	98	1.187,70	1,94	0,90	0,41
	2035	3.136	1,05	3,30	99	1.203,01	1,97	0,91	0,41
	2036	3.145	1,06	3,34	100	1.218,52	2,00	0,92	0,42

Fonte: PMSB-MT,2016

A partir da análise da Tabela 28 é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 908 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 1.219 toneladas de resíduos sólidos. Resultado expressivo quando comparado com o início de plano, cerca de 34,23%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 15 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 15. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Torixoréu é realizada em uma área que anteriormente era um Aterro Sanitário, porém por falta de operacionalização esta veio a se tornar um lixão.

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

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado para o aterro sanitário (aqui considerado rejeito) durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a



2036 – estão descritas na Tabela 29. Utilizou-se as metas de reciclagem tendo como premissa o PGIRS (2004), apresentado pela prefeitura. Dessa forma os dados utilizados foram: recicláveis (t) – 28%; orgânico (t) – 60%; rejeitos (t) – 13%.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



115

Tabela 29. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos – Composição			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					28%	60%	13%		
DIAGN.	2015	910,73	0%	0%	252,00	544,35	114,48	0,00	910,82
	2016	907,76	0%	0%	251,18	542,57	114,11	0,00	907,85
IMED.	2017	923,18	0%	0%	255,44	551,79	116,04	0,00	923,27
	2018	938,65	0%	0%	259,72	561,03	117,99	0,00	938,74
	2019	954,15	0%	0%	264,01	570,29	119,94	0,00	954,24
CURTO	2020	969,68	5%	0%	268,31	579,58	121,89	13,42	956,36
	2021	985,24	10%	5%	272,62	588,88	123,84	56,71	928,63
	2022	1.000,83	15%	10%	276,93	598,19	125,80	101,36	899,57
	2023	1.016,44	20%	12%	281,25	607,52	127,77	129,15	887,39
	2024	1.032,06	25%	15%	285,57	616,86	129,73	163,92	868,24
MÉDIO	2025	1.047,70	29%	17%	289,90	626,21	131,70	189,08	858,73
	2026	1.063,34	32%	18%	294,23	635,56	133,66	208,55	854,89
	2027	1.078,98	36%	19%	298,55	644,90	135,63	228,52	850,57
	2028	1.094,60	39%	20%	302,88	654,24	137,59	248,97	845,74
LONGO	2029	1.110,21	42%	22%	307,20	663,57	139,55	270,15	840,17
	2030	1.125,80	44%	23%	311,51	672,89	141,51	291,83	834,08
	2031	1.141,35	47%	25%	315,81	682,18	143,47	313,99	827,48
	2032	1.156,85	49%	26%	320,10	691,45	145,42	336,63	820,34
	2033	1.172,31	52%	28%	324,38	700,69	147,36	359,74	812,68
	2034	1.187,70	54%	29%	328,64	709,89	149,29	383,33	804,48
	2035	1.203,01	57%	30%	332,87	719,04	151,22	401,85	801,28
	2036	1.218,52	60%	30%	337,16	728,31	153,17	419,10	799,53

Fonte: PMSB-MT, 2016



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 22.328 toneladas. Caso o município faça a valorização dos resíduos (coleta seletiva e compostagem), conforme proposto no Cenário moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada, neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados.

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

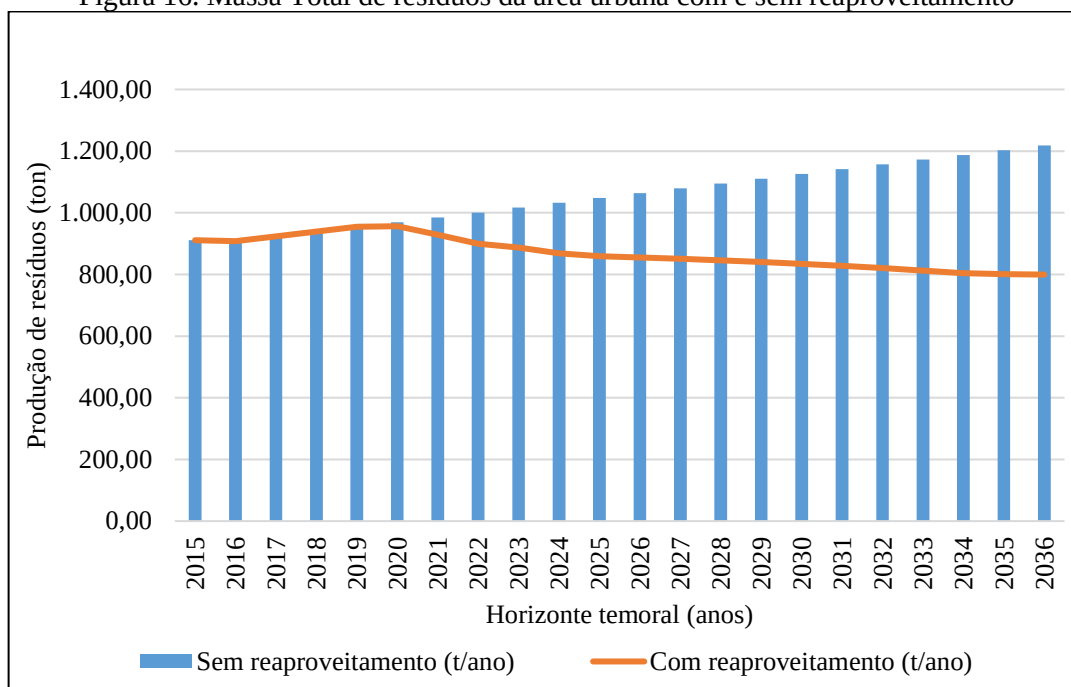
A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

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

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

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Torixoréu pode ser visto na Figura 16.

Figura 16. Massa Total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2016

Ao implantar a reciclagem e compostagem na área urbana do município, verifica-se que a valorização dos resíduos reduzirá o quantitativo a serem destinados ao aterro sanitário ao longo do plano, em aproximadamente 4.114 toneladas. Portanto, a massa total de resíduos com reaproveitamento a serem destinados e aterrados seria aproximadamente 18.214 toneladas.

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

5.7.1.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos distritos, quilombolas, assentamentos e comunidades dispersas

A Tabela 30, apresenta as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para a área rural.



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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



119

Tabela 30. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>DIAGN.</i>	2015	845	0,52	0,44	13,23	161,00	0,12	0,06
	2016	785	0,52	0,41	12,30	149,64	0,11	0,05
<i>IMED.</i>	2017	777	0,53	0,41	12,28	149,46	0,19	0,09
	2018	769	0,53	0,41	12,28	149,37	0,19	0,09
	2019	762	0,54	0,41	12,29	149,55	0,19	0,09
<i>CURTO</i>	2020	757	0,54	0,41	12,33	150,03	0,19	0,09
	2021	753	0,55	0,41	12,39	150,80	0,19	0,09
	2022	751	0,55	0,42	12,48	151,86	0,19	0,09
	2023	750	0,56	0,42	12,60	153,25	0,19	0,09
	2024	751	0,57	0,42	12,74	154,96	0,20	0,09
<i>MÉDIO</i>	2025	753	0,57	0,43	12,90	157,00	0,20	0,09
	2026	757	0,58	0,44	13,10	159,40	0,20	0,09
	2027	763	0,58	0,44	13,33	162,17	0,20	0,09
	2028	770	0,59	0,45	13,59	165,32	0,21	0,09
<i>LONGO</i>	2029	779	0,59	0,46	13,88	168,88	0,21	0,10
	2030	789	0,60	0,47	14,21	172,85	0,22	0,10
	2031	801	0,61	0,49	14,57	177,26	0,22	0,10
	2032	815	0,61	0,50	14,97	182,12	0,23	0,10
	2033	831	0,62	0,51	15,41	187,47	0,24	0,11
	2034	848	0,62	0,53	15,89	193,33	0,24	0,11
	2035	868	0,63	0,55	16,42	199,72	0,25	0,11
	2036	888	0,64	0,57	16,97	206,51	0,26	0,12

Fonte: PMSB-MT, 2016



Estima-se que seja gerado cerca de 149,64 t/ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,52 Kg/hab.dia para o início de plano e cerca de 206,51 t/ano com *per capita* médio de produção de 0,64 Kg/hab.dia para o final de plano, totalizando cerca de 3.491 toneladas ao longo do plano

Verifica-se que a produção de resíduos é considerável, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos ao longo do horizonte do plano tem-se 4,22 e 1,92 toneladas respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural seja para alimentação dos animais ou na compostagem.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nas áreas rurais dispersas. A coleta deverá ser realizada quinzenalmente, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

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

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

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

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

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



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

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

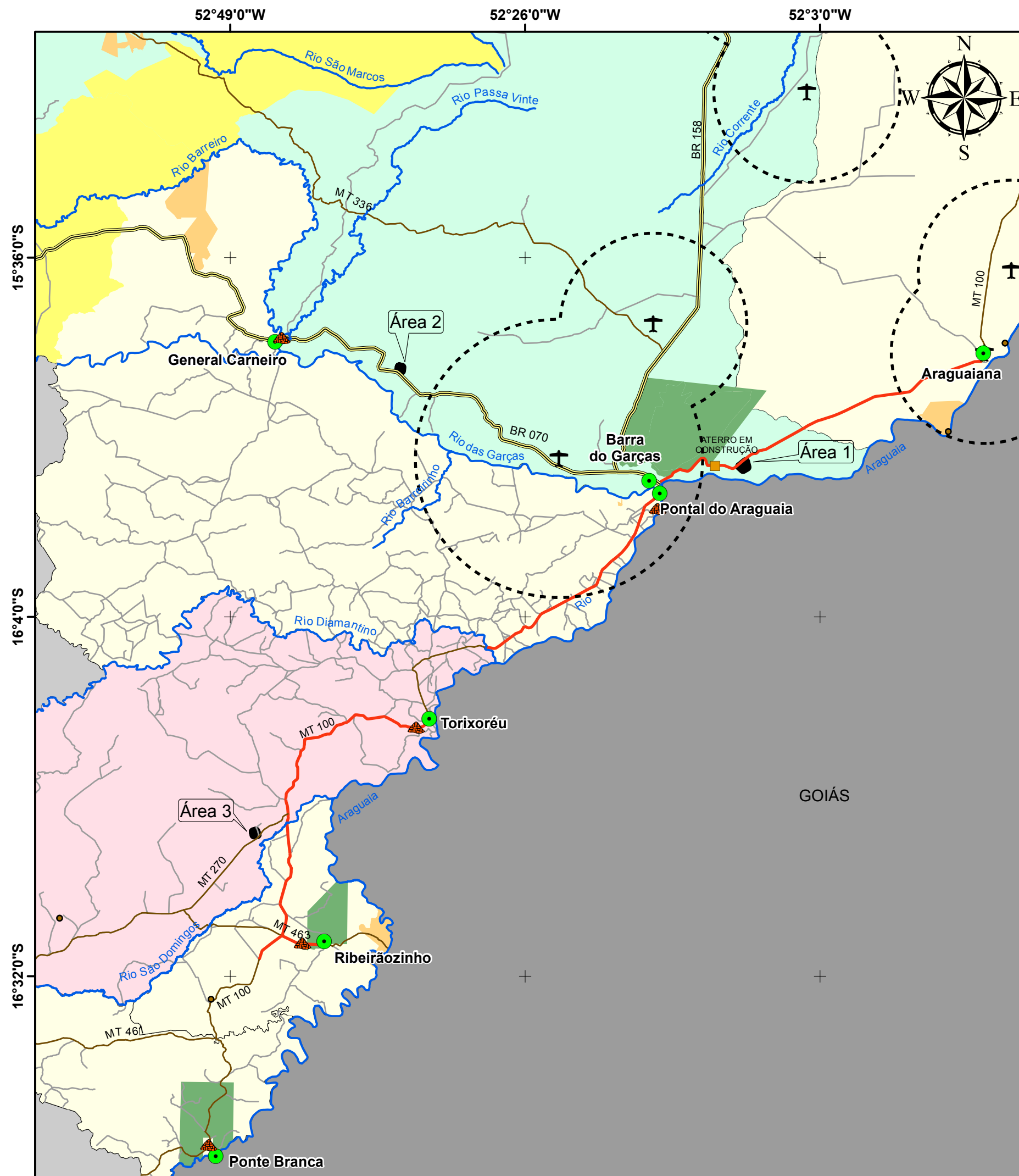
Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano,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

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

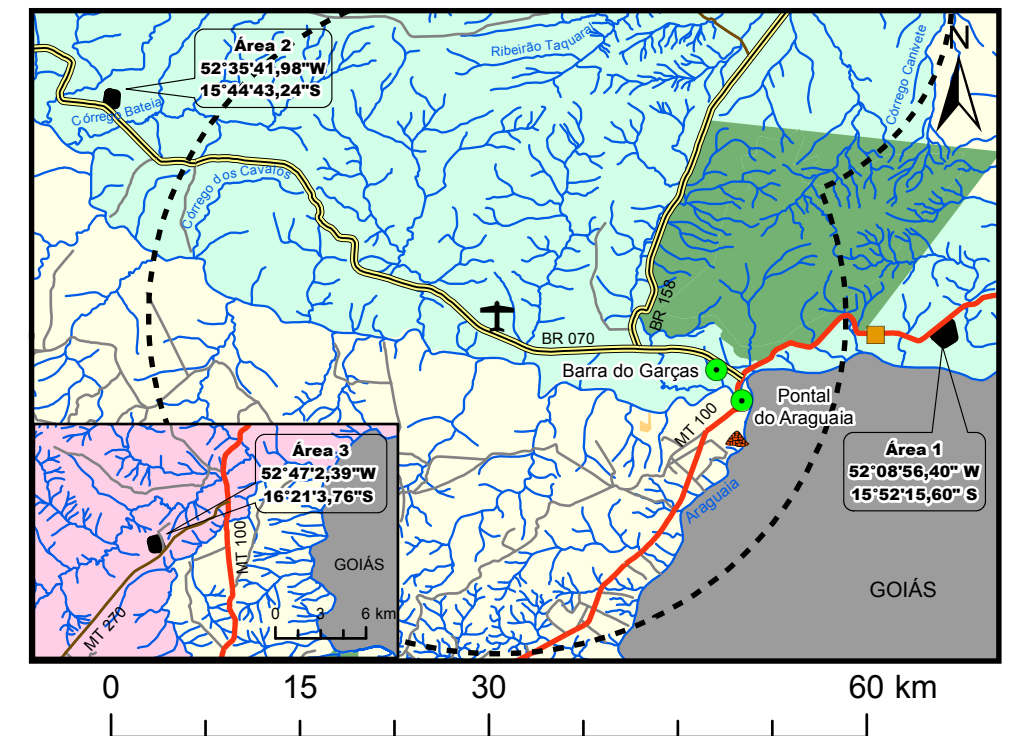
Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação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



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



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

	Sedes Municipais		Assentamentos		Hidrografia
	Aeródromos (APA 13 e 20 km)		Terras Indígenas		Rodovias Federais (BR)
	Localidades Rurais		Limite Municipal Barra do Garças		Asfalto
	Aterro em construção		Limite Municipal Torixoréu		Terra
	Lixões Municipais		Consórcio Portal do Araguaia		Rodovias Estaduais (MT)
	Alternativas Locacionais		Municípios de Mato Grosso		Asfalto
	Unidades de Conservação		Unidades da Federação		Terra
					Rodovias Municipais
					Vias Vicinais

Fonte dos dados:

Vetoriais: ANAC 2016
SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:600.000

0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Portal do Araguaia





5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

5.8.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências

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

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

5.8.1.2 Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência

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



5.8.1.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

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

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



6 PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

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

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

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

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

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

6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

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

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



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
		1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
		1	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
		1	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reúso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



128

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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
		1	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2
		1	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	3
		1	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	4
		1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	5
		1	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	6
		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)	7
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	8
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	9
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	10
		1	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1
		1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Torixoréu – MT



129

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos e Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1
		1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2
		1	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	3
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	5
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	6
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	7
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	8

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
		2	Substituição da rede de distribuição contendo materiais inapropriados e ampliação da rede de acordo com as necessidades atendendo o índice de cobertura na área urbana	1
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	1
		2	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	2
		2	Reforma do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	3
		2	Manutenção e reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	4
		2	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	5
		2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (25%)	6
		2	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na comunidade Pouso Alto	1
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	2
		2	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	4
		2	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	1
		2	Ampliação e melhorias dos sistemas de abastecimento de água simplificado das comunidades Alto Diamantino e Pouso Alto inclusive tratamento	2
		2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	3
		2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	5
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório das comunidades rurais do Alto diamantino e Pouso Alto	6
		2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1
		2	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	2
		2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	1
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	2
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água Pouso Alto e Alto Diamantino	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	2
		2	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 30%	1
		2	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	3
		2	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50%	1
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	2
		2	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 90%	1
		2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 90% e os demais com sistemas individuais de tratamento	2
		2	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do manejo de águas pluviais e drenagem urbana - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
		2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	3
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4
		2	Ampliação ou Execução de obras de macrodrenagem urbana	1
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana - Área Urbana e Área Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção da coleta e transporte dos RSS	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa na área urbana	2
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	3
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	3
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação de estação de transbordo	2
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	4
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana	5
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural	3
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



7 PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO

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

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

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

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

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

7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 31 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.



Tabela 31. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB			Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total
1 - Gestão Organizacional	R\$ 5.020.757,21		1.244,90	12,20%
2 - Abastecimento de Água	R\$ 3.098.062,38		768,17	7,53%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 8.821.178,74		2.187,22	21,43%
4 - Drenagem de águas pluviais	Manutenção preventiva, micro e macrodrenagem	R\$ 5.912.041,00	4.960,83	48,61%
	Pavimentação	R\$ 2.575.300,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 11.520.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 4.215.685,74		1.045,28	10,24%
TOTAL	R\$ 41.163.025,06		10.206,40	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano, uma população de 4.033 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 10.206,40 por habitante, sendo R\$ 510,32/habitante ano, ou R\$ 42,53/habitantes mês;
- O peso relativo às ações do abastecimento de água foi impactado pelos valores correspondentes à melhoria do sistema de abastecimento de água na sede urbana do município e implantação de sistemas simplificados para as comunidades que ainda não dispõem desse benefício;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é alto porque se trata de implantação de um sistema convencional completo para atender 90% da população urbana com rede coletora;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas e da recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou alto porque trata-se de implantação e operação do aterro sanitário como forma de consórcio intermunicipal.



7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Torixoréu é de R\$ R\$ 41.163.025,06, destes, R\$ 5.020.757,21 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$3.098.062,38 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 8.821.178,74 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 20.007.341,00 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 4.215.685,74 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar o aterro de forma consorciada, conforme segue a Tabela 32.

Tabela 32. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 – Gestão Organizacional	1.578.736,18	1.159.795,46	760.741,86	1.521.483,71	5.020.757,21
2 – Abastecimento de Água	991.464,15	776.921,72	552.461,50	777.215,00	3.098.062,38
3 – Esgotamento Sanitário	0,00	2.778.365,29	1.837.328,95	4.205.484,50	8.821.178,74
4 - Drenagem de Águas pluviais	1.829.352,60	4.551.691,88	7.276.309,51	6.349.987,01	20.007.341,00
5 - Resíduos sólidos	275.870,48	428.190,00	1.353.308,26	2.158.316,99	4.215.685,74
TOTAL	4.675.423,42	9.694.964,36	11.780.150,07	15.012.487,21	41.163.025,06

Valores em reais (R\$)

Fonte: PMSB-MT, 2016

8 PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI

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

A minuta deverá ser 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 – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB

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

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

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

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



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

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



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

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



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

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



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

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



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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 17. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{QI01}{QI02}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{LAMI}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{LAL}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa05	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{VAP - VAT}{VAP} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 23. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade	Taxa por 1000	$\frac{TOI}{TNV} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
InS02	Taxa de notificações de casos de doenças diarreicas	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade	Taxa por 1000	$\frac{TND}{PFE5} \times 1000$	Semestral	Semestral	Gestor público
InS03	Taxa de notificação de ocorrência de dengue	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TOD}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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

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

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

No município foram realizadas 04 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (Figura 17). Estas atividades mobilizaram cerca de 174 participantes.



Figura 17. Ilustração de algumas das atividades de mobilização realizadas no município
1ª Reunião pública (11/08/2016)



Audiência pública – aprovação Produtos C e D



Conferência Final do PMSB – 13/09/2017



Fonte: PMSB-MT, 2017

12 CONCLUSÃO

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



ANEXOS

- Anexo A – ART's dos responsáveis



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2533862

Res. 1.050

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494608

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1200858018

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: MT04628/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 7.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS.

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiaba, 01 de julho de 2016

Local

Data

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

9. Informações

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

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

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

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

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



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

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2533862

Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT04628/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

anexo 27 de Março de 2018

Local

Data

Emeloune

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924297-7



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

Substitui a ART: 2533862

Corresponsável à 2923937

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Registro: MT04628/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

<u>Assinado: 27/03/2018</u>	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	<u>emrbonne</u> Profissional	<u>Cristiano Maciel</u> Contratante

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2923937

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal

FUNDAÇÃO
Fis. 0370
Rubrica
UNISELVA

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1208384821

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT02685/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

9. Informações

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

Cuiabá, 23 de Março de 2018

Local

Data

Paulo Modesto Filho

PAULO MODESTO FILHO

Sandromomente

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

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

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



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

Valor ART R\$144,17

Paga em 23/03/2018

Valor pago: R\$144,17

Nosso Número: 14/181000002923937-2



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2923937

Substitui a ART: 2532791
ART Individual/Principal



1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Registro: MT02685/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

Declaro serem verdadeiras as informações acima

De acordo

Cuiabá, 23/3/2018

Local e Data

Paulo Modesto Filho

Profissional

Sandhamenon

Contratante



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924263

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2546676

Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 290.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ:

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá 28 de Março de 2018

Local

Data

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924263-2



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924263

Substitui a ART: 2546676
Corresponsável a 2923937

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

Empresa: NENHUMA EMPRESA

RNP: 1211180867

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

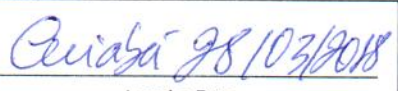
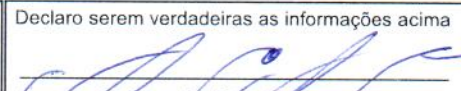
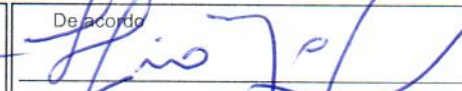
Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

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

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924205

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2579969
Equipe ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA

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

RNP:1201176280

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT09115/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BAIRRO BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.594,79

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 7800000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 16,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

16,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local 27 de maio de 2018

CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924205-5



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
2924205

Substitui a ART: 2579969
Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA

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

RNP: 1201176280

Registro: MT09115/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BAIRRO BOA ESPERANÇA

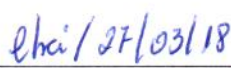
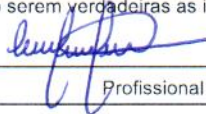
UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 16 (dezesseis) Municípios Matogrossenses conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Elaboração dos Planos de Saneamento Básico dos municípios de Santa Carmem, Cláudia, União do Sul, Arenópolis, Guarantã do Norte, Vila Rica, Santa Terezinha, Torixoréu, Ribeirãozinho, Ponte Branca, Alto Garças, Araguainha, Alto Boa Vista, Canabrava do Norte, Nortelândia e Alto Paraguai. Os PMSB serão elaborados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

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

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924337

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 255810

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1213172608

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT030408

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 150.184,58

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 7800000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 16,00

4. Atividade Técnica

1. Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

16,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cassiano 27 de março de 2018
Local Data

Cassiano Ricardo Reinehr Correa

CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA

Sandruccia Maria

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

9. Informações

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

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

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

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

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



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

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002924337-0



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
2924337

Substitui a ART: 255810

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1213172608

Registro: MT030408

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 16 (dezesseis) municípios Mato-Grossenses conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade

Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso.

Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Santa Carmem, Cláudia, União do Sul, Arenópolis, Guarantã do Norte, Vila Rica, Santa Terezinha, Torixorêu, Ribeirãozinho, Ponte Branca, Alto

Garças, Araguaína, Alto Boa Vista, Canabrava do Norte, Nortelândia e Alto Paraguai.

Os PMSBs serão elaborados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

Cassiano Ricardo Reinehr Correa
27/03/18

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cassiano Ricardo Reinehr Correa

Profissional

De acordo

Sandua momente

Contratante

