

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



RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: GUIRATINGA-MT

**RELATÓRIO TÉCNICO DO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
GUIRATINGA-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:
GUIRATINGA-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:
Guiratinga-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon
Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura.
Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018.
168p.

ISBN 978-85-327-0858-8

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Leiliane Silva do Nascimento



FILIADA À
ABEU
Associação Brasileira
das Editoras Universitárias

Editora da Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Correia da Costa, 2.367.

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

Contato: edufmt@hotmail.com

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



DECRETO N° 062/2017, DE 02 DE OUTUBRO DE 2017

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Guilhermina Ferreira Cunha Alcalá** – Poder Executivo Municipal
2. – **Afonso de Andrade** – Secretaria Municipal de Obras
3. – **Manoel Divino da Silva** – Secretaria Municipal de Saúde ou Vigilância Sanitária
4. – **Fabio Trindade Guimarães** – Secretaria Municipal de Saúde
5. – **Rosemeire Rodrigues Nascimento** – Secretaria Municipal de Educação ou Secretaria Municipal de Assistência Social

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

a) Representantes do Município

1. – **Fernando Ferreira da Silva** – Vice-Prefeito
2. – **Auro José Souza Oliveira** – Secretário da Indústria e Comercio
3. – **José Teodoro Filho** – Chefe do Departamento de Patrimônio
4. – **Vangêo Bueno de Sá** - (Engenheiro/Técnico)
5. – **Osildomar Pereira Costa** – DMAEG
6. – **Sidnilson Carlos de Deus** – Secretário de Agricultura e Meio Ambiente



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

Engenheiros Sêniores
Benedito Gomes Carneiro

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

Luciana Nascimento Silva

Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

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

Sérgio Henrique Allemand Motta
Zoraidy Marques de Lima

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Equipe Técnica Responsável:
Benedito Gomes Carneiro
Karen Rebeschini de Lima Rossi
Thamires Silva Martins

EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

Karen Rebeschini de Lima Rossi

Larissa Rodrigues Turini

Rafael Nicodemos Buzzon
Thaisa Camila Vacari

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos

Marinaldo Luiz Custódio

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

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

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabíola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e Ambiental
Amanda Mateus Ribeiro
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
Ketinny Camargo de Castro
Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

Mirian Teodoro de Carvalho
Oátono 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 Social Responsável:
Iara Mendes de Almeida



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias
Presidente da FUNASA

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

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

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

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
(NICT)

Ana Elisa Martinelli Finazzi
Engenheira Ambiental-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vlidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT



SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro Taques
Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos
Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte
Superintendente de Saneamento Ambiental

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 Guiratinga - MT



FUNDACÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS	19
3	PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS	20
4	PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	21
4.1	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS	21
4.2	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	31
4.2.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana.....	33
4.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana.....	42
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana.....	44
4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana	48
4.2.5	Área Rural	52
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	57
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	57
5.2	MATRIZ SWOT	59
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	69
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	84
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos.....	84
5.4.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais.....	91
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	93
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento	93
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural.....	96
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes	98
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	103
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	104
5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	106
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	107
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	107
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de resíduos	116
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	120



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	120
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	122
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	123
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO.....	135
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	136
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	138
8	PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	139
9	PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB.....	140
10	PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....	154
11	PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO.....	155
12	CONCLUSÃO	157
13	ANEXOS	158



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, capacitação (02 a 06/10/2017)	20
Figura 2. (A) Área de captação da mina Moreninha (B) Adutora de água bruta de cimento amianto..	34
Figura 3. Visão geral do (A) PT – CASEMAT; (B) PT-Pôr do Sol.; (C) PT- Boa Esperança	35
Figura 4. (A) Estação elevatória 01 (B) Estrutura de alvenaria que abriga a EEAT-02 e a EEAT-03 (C) Visão geral da EEAT-02 (D) EEAT-03 instalada na estrutura de alvenaria (E) Estação elevatória 04 da Guarda Mirim.....	37
Figura 5. Dissipador de energia.....	45
Figura 6. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	111
Figura 7. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento	114
Figura 8. Atividades de mobilização realizadas no município.....	155



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Ligações de água na sede urbana em dezembro-2016.....	38
Tabela 2. Consumo medido no ano de 2016 na sede urbana.....	39
Tabela 3. Tarifa residencial, comercial e industrial de água para os imóveis em Guiratinga-MT	40
Tabela 4. Taxas para residencias sem hidrometros no municipio de Guiratinga	40
Tabela 5. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Guiratinga-MT	43
Tabela 6. Extensão de ruas abertas em Guiratinga.....	45
Tabela 7. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Guiratinga	58
Tabela 8. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Guiratinga	85
Tabela 9. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	86
Tabela 10. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	87
Tabela 11. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	88
Tabela 12. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água.....	89
Tabela 13. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano do Distrito de Alcantilado	91
Tabela 14. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano do Distrito de Vale Rico.....	92
Tabela 15. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.....	92
Tabela 16. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Guiratinga.....	94
Tabela 17. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto para a sede urbana de Guiratinga	95
Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Alcantilado, no município de Guiratinga	97
Tabela 19. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Vale Rico do município de Guiratinga	97
Tabela 20. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa do município de Guiratinga....	97
Tabela 21. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento	99
Tabela 22. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana.....	101
Tabela 23. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	103
Tabela 24. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo da sede urbana.....	104



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Tabela 25. Projeção da ocupação urbana de município de Guiratinga.....	104
Tabela 26. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural.....	108
Tabela 27. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos na sede urbana .	110
Tabela 28. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana.....	112
Tabela 29. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural e Distrito de Alcantilado	115
Tabela 30. Cronograma Financeiro Geral para a meta temporal do projeto	138



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Localização dos poços tubulares de Guiratinga-MT e as respectivas vazões captadas.....	34
Quadro 2. Identificação dos reservatórios da sede urbana	35
Quadro 3. Assentamentos do município de Guiratinga.....	52
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico do município de Guiratinga.....	60
Fonte: PMSB-MT, 2016	
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água de Guiratinga.....	61
Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Guiratinga	64
Fonte: PMSB-MT, 2016	
Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais do município de Guiratinga. 64	
Quadro 8. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município de Guiratinga.....	67
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Guiratinga -MT	70
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Guiratinga.....	75
Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Guiratinga.....	79
Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Guiratinga	81
Fonte: PMSB-MT, 2016	
Quadro 13 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Guiratinga	81
Quadro 14. Programas, projetos e ações da Gestão Organizacional e Gerencial do Sistema de Saneamento Básico e ações de saneamento específicos para Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos Sólidos.....	124
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Guiratinga.....	128
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e área rural do município de Guiratinga	131
Quadro 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município de Guiratinga	133
Quadro 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural de Guiratinga.....	134



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 19. Custo total estimado para a realização do PMSB nos municípios de Guiratinga - MT ...	136
Quadro 20. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	140
Quadro 21. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	146
Quadro 22. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	147
Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	149
Quadro 24. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	150
Quadro 25. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	151
Quadro 26. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	152
Quadro 27. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	153



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Guiratinga e seu consórcio.....	24
Mapa 2. Vias de acesso do município de Guiratinga	25
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	26
Mapa 4. Hidrografia do município de Guiratinga	27
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Guiratinga	28
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Guiratinga.....	29
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Guiratinga	30
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Guiratinga	32
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Guiratinga	47
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Guiratinga.....	53
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação	119



1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



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

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

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

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



2 PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS

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

Em Guiratinga foi necessário nomear o Decreto nº 062/2017, de 02 de outubro de 2017 de formação de comitê executivo e de coordenação.



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) (Figura 1).

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, capacitação (02 a 06/10/2017)
Capacitação dos Comitês, junto com prefeito e vice-prefeito, 02/10/17 Reunião com as agentes de saúde para construção do Biomapa, 02/10/17



Fonte: PMSB-MT, 2017

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 1938, com o nome de Lageado, em 1943 passou a se chamar, definitivamente, Guiratinga, que se localiza na região Sudeste Mato-grossense, pertencente ao Consórcio de Desenvolvimento Econômico Nascente do Araguaia. O Mapa 1 (Localização do município de Guiratinga e seu consórcio) apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município pode se dar através das rodovias BR-070, BR-163, BR-251, BR-364, MT-110, MT-270, MT-340. O Mapa 2 (Vias de acesso do município de Guiratinga) apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Guiratinga encontra-se na Folha SE.22-V-A situadas na porção sudeste do Estado de Mato Grosso entre os paralelos 16°00' e 17°00' de latitude sul e os meridianos 51°00' e 54°00' de longitude oeste de Greenwich. O relevo é muito variado, ocorrendo desde plano a escarpado. A vegetação é também variada, encontrando-se os tipos Campo Cerrado, Cerrado, Cerradão e Floresta.

De acordo com o PERH-MT (2009), Guiratinga faz parte das Unidades de Planejamento e Gestão (UPG) Alto Paraguai e São Lourenço (Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso), pertencendo às bacias hidrográficas do Tocantins-Araguaia e Paraguai. Tanto a UPG Alto Paraguai (TA-3), quanto a UPG São Lourenço (P-5) apresentam vazões anuais entre 10.000 e 20.000 hm³/ano. No Mapa 4 (Hidrografia do município de Guiratinga) observa-se que o município possui apenas dois rios, o rio Bandeira e o rio das Garças, entretanto, possui uma grande quantidade de córregos e nascentes.

O Mapa 5 (Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Guiratinga) apresenta a rede hídrica de mananciais superficiais que cortam o município de Guiratinga, sendo possível verificar a distância entre os mananciais e as áreas urbanizadas da sede urbana e nas localidades rurais. Também é possível verificar a vazão Q₉₅ dos mananciais superficial, auxiliando na escolha de futuros e/ou alternativos pontos de captação.

A região urbana está localizada próximo a diversos corpos hídricos, como os córregos descritos acima. O Mapa 6 (Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Guiratinga) apresenta as classificações e características, dos mananciais superficial do entorno e na área urbana de Guiratinga, conforme informações obtidas no banco de dados da Sema-MT, por faixa de Q₉₅.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014), estes aquíferos possuem vazão específica entre 0,04 e 0,4 m³/h/m, com transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/s, condutividade hidráulica entre 10⁻⁸ e 10⁻⁷ m/s e vazão entre 1 e 10 m³/h. Tais aquíferos possuem produtividade geralmente muito baixa, porém localmente baixa, fornecimento contínuos dificilmente contínuos. O Mapa 7 (Recursos hídricos subterrâneos do município de Guiratinga) apresenta a produtividade hídrica de Guiratinga.

A população total do Município de Guiratinga na década 1991-2000 decresceu a uma taxa média geométrica anual de -1,42%, com forte retração da área rural do município a uma taxa média anual de -6,62%, enquanto que a área urbana diminuiu -0,74%. Na década 2000-2010 a população total teve taxa média anual positiva em 1,01%. A taxa média anual do crescimento rural 2000-2010 foi elevada, registrando a taxa média anual de 8,48% enquanto que a área urbana apresentou redução de -0,04%.

A base econômica do Município é formada por atividades do setor primário da economia. As principais atividades da economia local são a agricultura, com lavouras de soja, milho e produção da agricultura familiar e a pecuária bovina de corte e leiteira, que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais atividades do mercado local. No ano de 2013 o setor agropecuário respondeu por 54,6% e o setor de serviços (exceto público) por 18,3% do valor adicionado ao 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 leve redução de 0,61 em 2000 para 0,48 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda foi mais significativa 0,68 em 2000 para 0,42 em 2010.

As matrículas em creches tiveram um decréscimo de (-27%) no período de 2013-2014. As matrículas na pré-escola no Município, no mesmo período, tiveram crescimento de 13%.

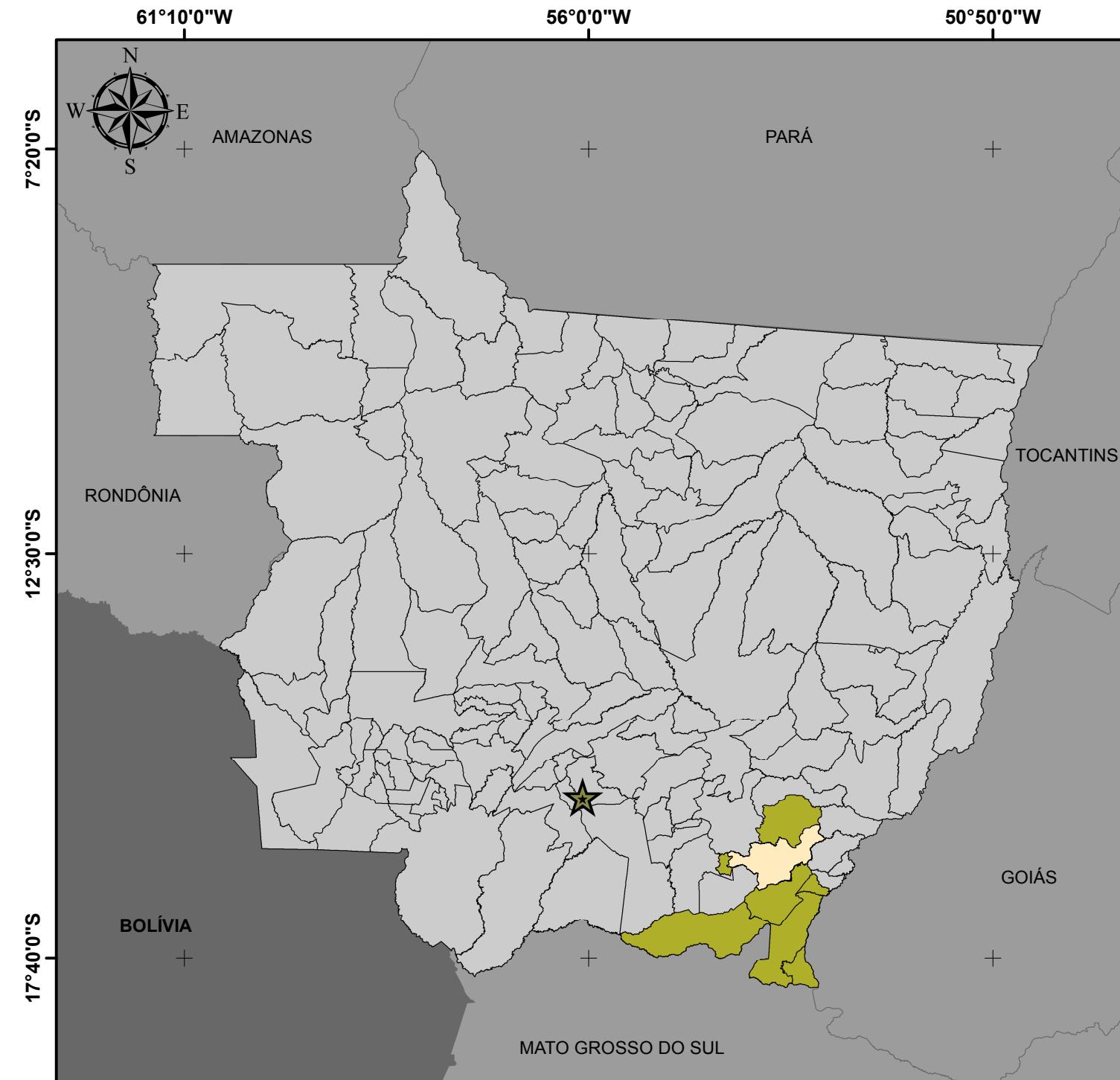
No Ensino Fundamental o total de alunos matriculados em 2014 foi inferior a 2013, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais. Em termos percentuais houve redução de -3,8% nas matrículas dos anos iniciais e de -10,6% nos anos finais, tudo do ensino fundamental. No Ensino Médio houve redução com variação percentual -7,3% e na Educação de Jovens e Adultos, redução de 27,2%.



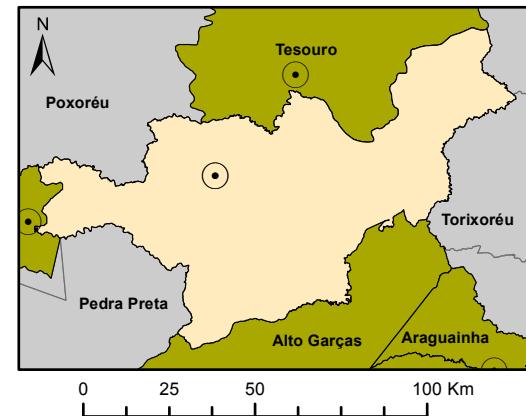
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 64,25 em 1991 para 73,80 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,06 em 1991 para 2,35 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 0,432 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,705 em 2010, considerado alto pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,677 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,813 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,637 é considerado médio na classificação do PNUD.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GUIRATINGA E SEU CONSÓRCIO



Legenda

- Sede Municipal
- ★ Capital - Cuiabá
- Yellow area: Limite Guiratinga
- Green area: Consórcio Nascente do Araguaia
- Light gray area: Municípios de Mato Grosso
- Dark gray area: Unidades da Federação

Fonte dos dados:

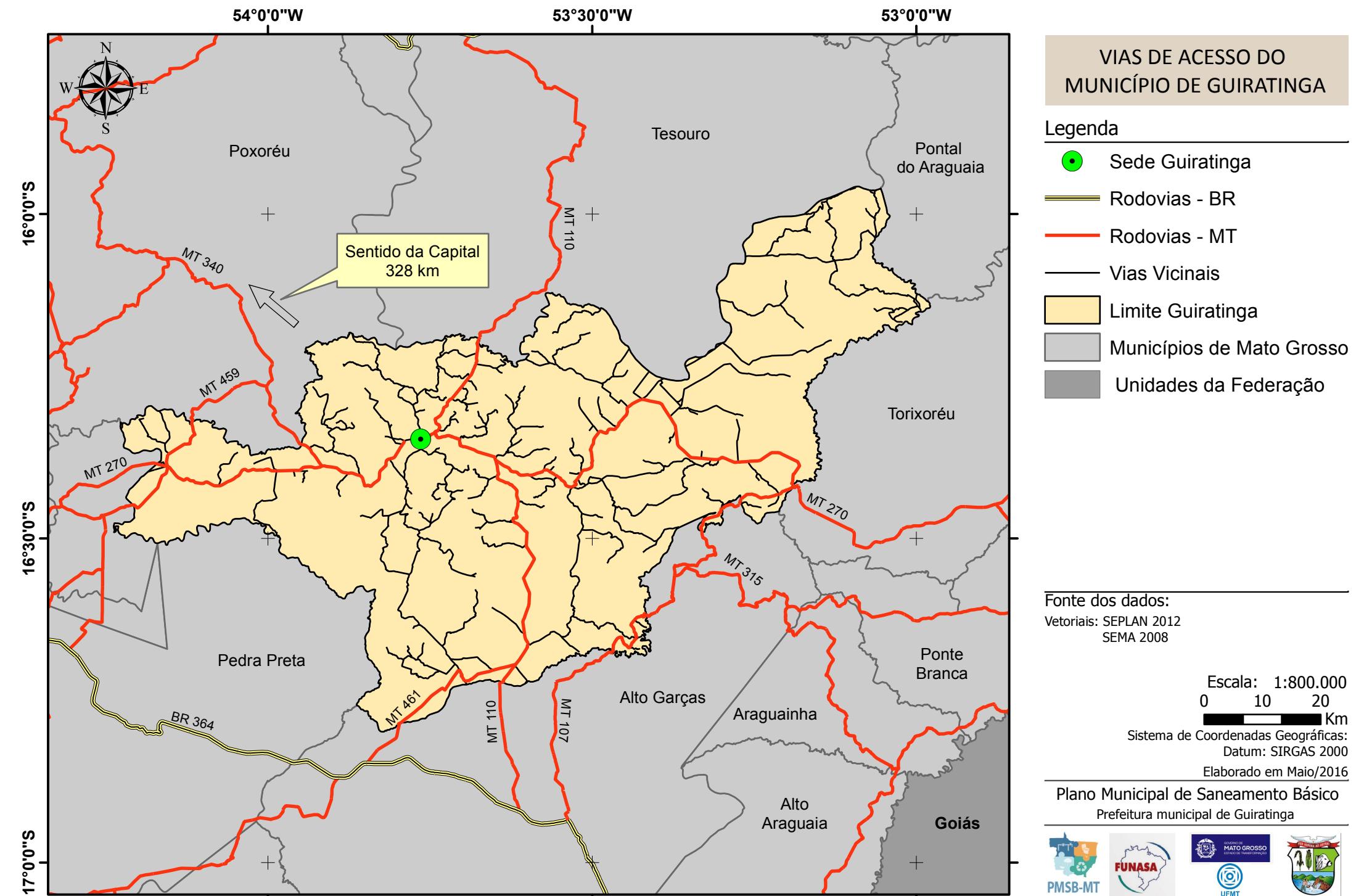
Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

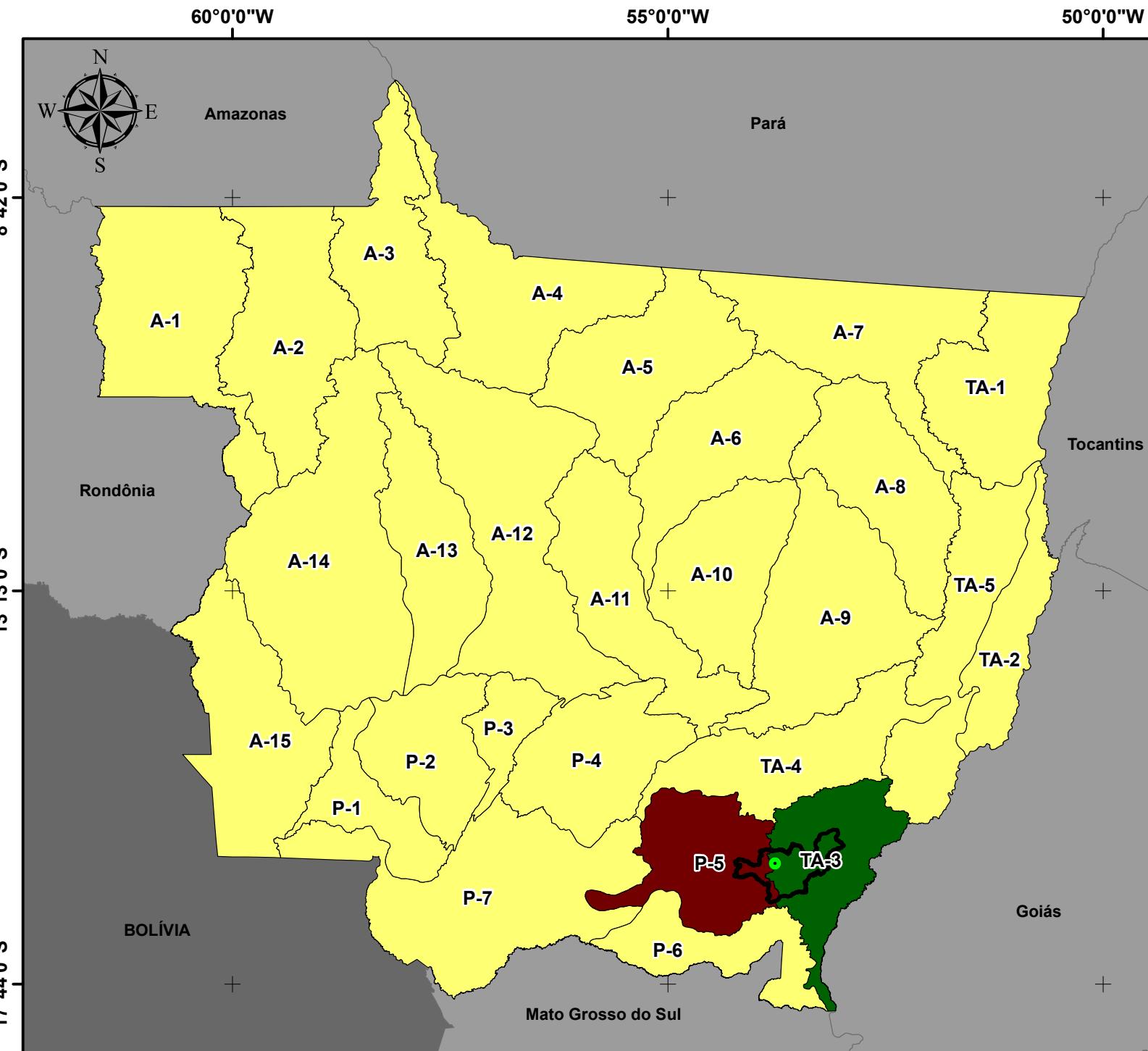
Escala: 1:8.000.000
0 100 200 Km

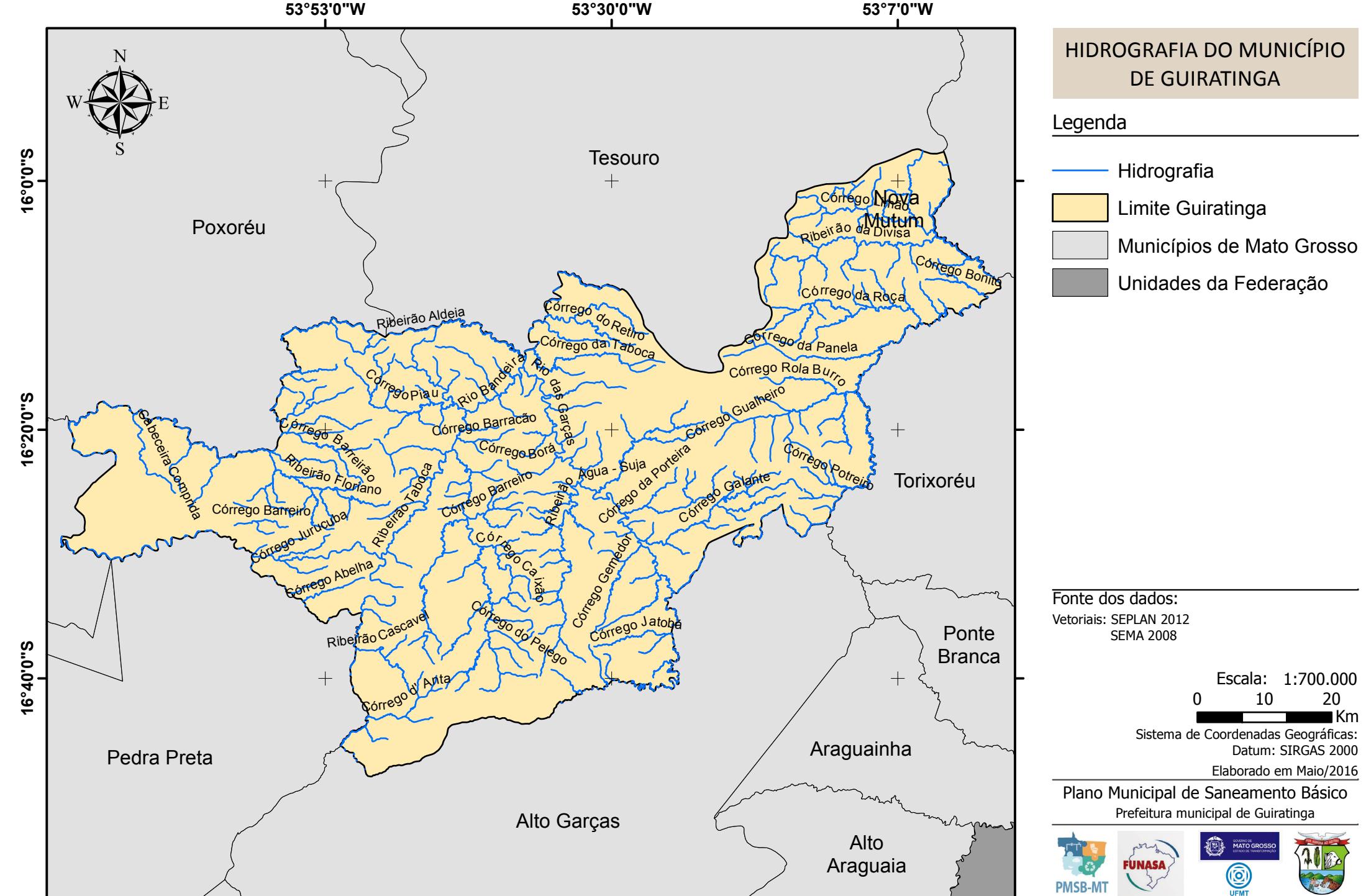
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2016

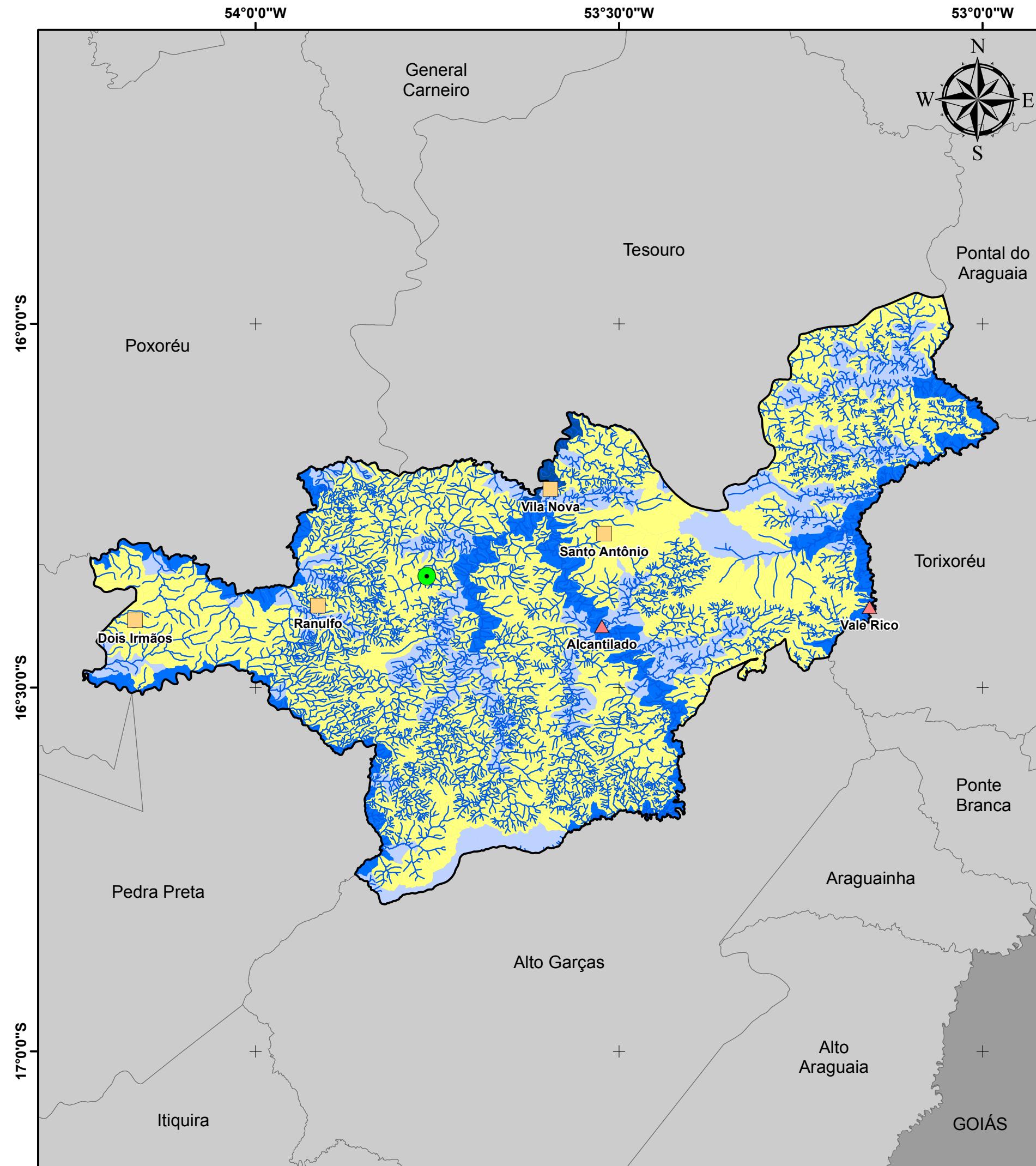
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Guiratinga







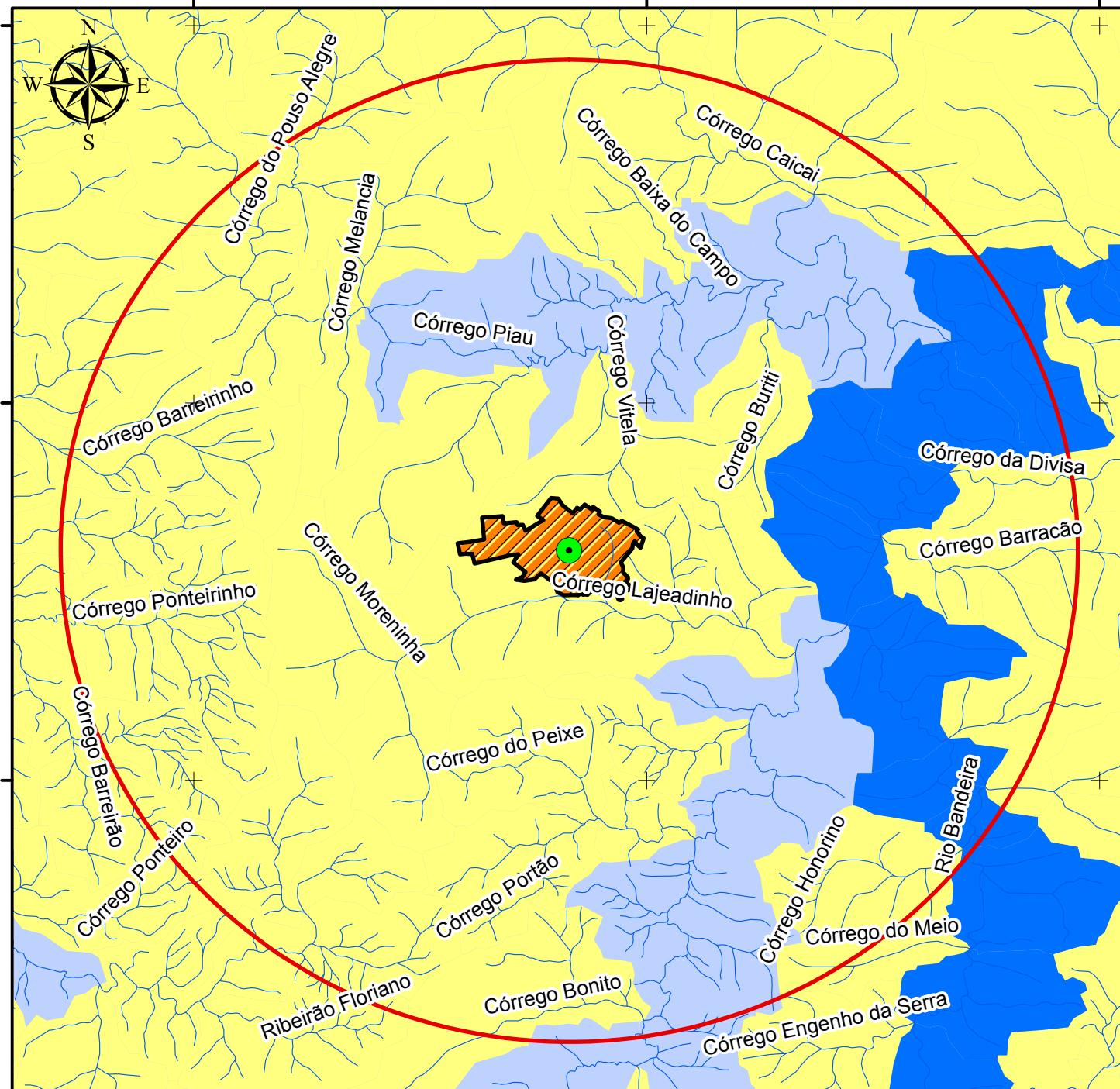




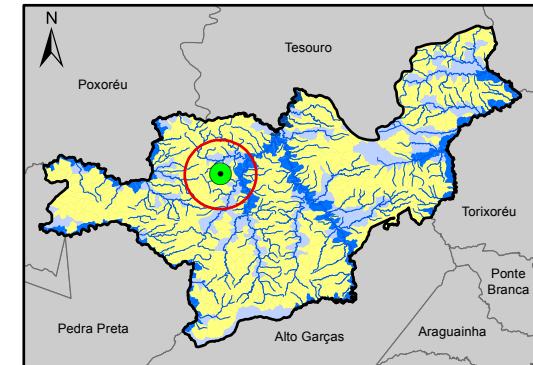
16°15'0"S
53°50'0"W

53°45'0"W

53°40'0"W



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE GUIRATINGA



Legenda

	Microcabecas - Q95(m ³ /s)
● Sede Guiratinga	0,000 - 0,200
— Hidrografia	0,201 - 1,000
■ Núcleo Urbano	1,001 - 10,000
— Área de influência 10 km	10,001 - 13,071
— Limite Guiratinga	
■ Municípios de Mato Grosso	

Fonte dos dados:

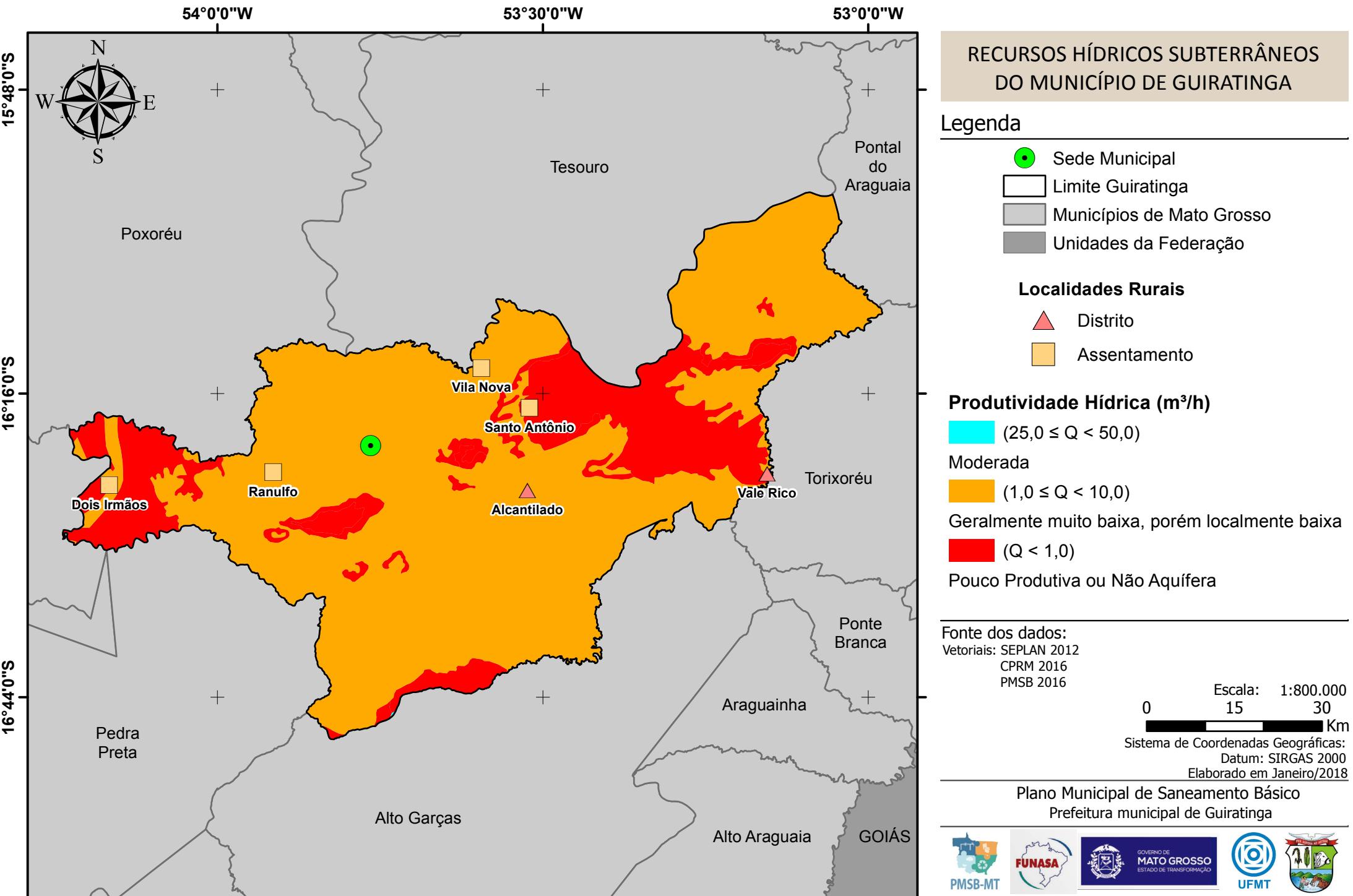
Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:120.000
0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Guiratinga







4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A cidade apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: captação de água realizada em uma mina e em 03 poços tubulares profundos, uma Estação de Tratamento de Água e nove reservatórios, sendo um inativo. Quanto ao esgotamento sanitário, não há rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto), existindo somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, escoamento a céu aberto.

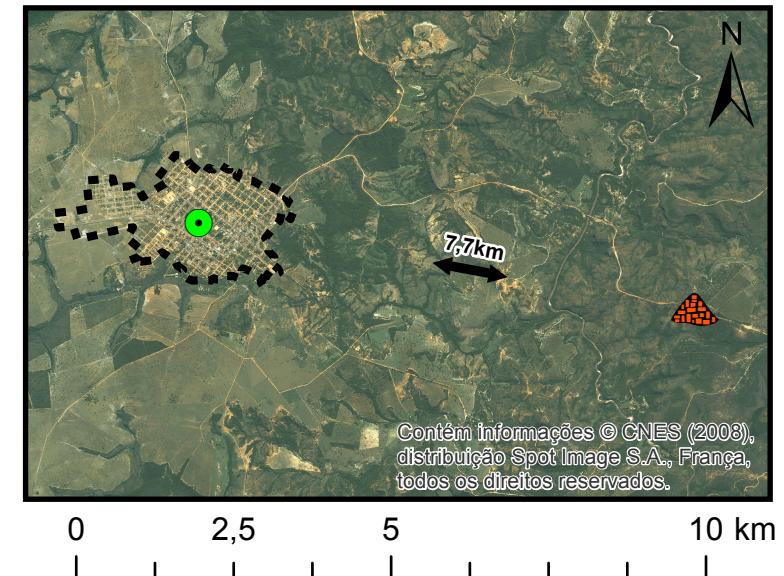
O sistema de macrodrenagem de Guiratinga é composto pelos córregos Lajeadinho, Seminário e Augusto Alves, que cortam a sede urbana, e pelo córrego Vitela e por outros corpos hídricos ainda sem denominação que margeiam o perímetro urbano. Estes recebem as águas de escoamento superficial, através de microdrenagem.

Os resíduos sólidos produzidos pela população do município são encaminhados para o lixão do município, localizado a aproximadamente 8,21 km da sede urbana.

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



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE GUIRATINGA



Legenda

● Sede Municipal	● Reservatório de Água	● Estação de Tratamento de Esgoto
■ Núcleo Urbano	■ Registro de Manobra	▲ Lixão
Pontos Saneamento		
● Captação de Água	■ Dissipador de energia	▲ Bolsão de Lixo
● Poço Tubular	■ Valeta de infiltração	● Hospital Municipal
■ Estação de Tratamento de Água	● Esgoto a céu aberto	● Posto de Saúde
● Lançamento de Efluente	● Unidade Básica de Saúde	● Cemitério

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:17.000
0 400 800 m

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

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Guiratinga





4.2.1 Infraestrutura do sistema de abastecimento de água - SAA da zona urbana

Atualmente, o município conta com uma captação em Mina e 03 em poços tubulares profundos, uma Estação de Tratamento de Água e nove reservatórios, sendo um inativo. Uma das captações é a mina; Moreninha;

A nascente Moreninha que dá origem ao córrego do mesmo nome, que é um dos mananciais que fornece água para o abastecimento da população. Outros três poços tubulares profundos, localizados na área urbana do município, complementam o abastecimento.

Para a reservação da água captada existe nove reservatórios, sendo utilizado oito deles, os quais são destinados a armazenar as águas advindas da mina e dos poços. Em alguns casos as águas captadas pelos poços são distribuídas diretamente e de outros encaminhadas diretamente aos reservatórios. A distribuição de água apresenta comportamento contínuo, e a tubulação é constituída de PVC.

Possui hidrometração em aproximadamente 65% dos domicílios da zona urbana, e não há macromedidores no sistema de distribuição. O *per capita produzido* está em torno de 369,06 L/hab.dia, demonstrando estar acima do recomendado pela Funasa que é de 180 L/hab.dia, sendo atribuído a esse valor ao desperdício de água pela população em geral e as perdas na rede de distribuição.

A sede urbana do município de Guiratinga possui sistema de abastecimento de água em estado moderado de conservação sem manutenção preventiva.

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

A captação de água em Guiratinga é feita em uma mina, por represamento e tomada de água e três poços distribuídos na zona urbana do município denominados PT CASEMAT, PT Pôr do Sol e PT Boa Esperança.

A fonte de abastecimento, denominada mina Moreninha, possui vazão captada atualmente estimada de 114,29 m³/h (Figura 2 – A). A captação é do tipo direta, onde a água é encaminhada por gravidade até ETA, percorrendo uma distância de 4,2 km, por meio de adutora de água bruta. A adutora é toda de cimento amianto, implantada na época de SANEMAT e apresenta graves problemas estruturais, como o rompimento constante e infiltrações em suas junções. Pode-se dizer que este é um dos principais problemas do SAA da sede urbana (Figura 2 – B).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Figura 2. (A) Área de captação da mina Moreninha (B) Adutora de água bruta de cimento amianto

(A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2017

Os poços tubulares profundos são denominados de PT-CASEMAT, PT-Por do Sol (PM), PT-Boa Esperança, que contribuem para o abastecimento do município. O Quadro 1 mostra a localização dos poços, bem como as respectivas vazões captadas.

Quadro 1. Localização dos poços tubulares de Guiratinga-MT e as respectivas vazões captadas

Captação subterrânea	Coordenadas Geográficas	Vazão captada (m ³ /h)	Horário de funcionamento
PT-CASEMAT	16° 20' 45,51" S 53° 47' 01,73" W		05h as 11h 13h as 18h (Bombeia diretamente para a rede)
PT-Por do Sol (PM)	16° 20' 44,96" S 53° 46' 39,92" W	120	Bombeia para o R-04 das 05h às 11h e das 16h às 18h Bombeia para o R-05 das 11h as 16h
PT-Boa Esperança	16° 20' 46,01" S 53° 46' 16,17" W		Bombeia por boia de nível para o R-01

Fonte: DMAEG, 2016

As captações subterrâneas dos poços não possuem adutoras de água bruta, visto que a água captada do PT- Pôr-do-Sol e PT-Boa Esperança possui cloração na saída, antes de serem bombeadas para os respectivos reservatórios. O PT-Casemat não possui adutora, pois o bombeamento do poço é diretamente para a rede.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Figura 3. Visão geral do (A) PT – CASEMAT; (B) PT-Pôr do Sol.; (C) PT- Boa Esperança

(A)

(B)



Fonte: PMSB-MT, 2017

A zona urbana de Guiratinga conta atualmente com 09 (nove) reservatórios buscando atender toda população com o abastecimento. O Quadro 2 mostra a identificação dos reservatórios, com suas respectivas coordenadas e fonte de abastecimento.

Quadro 2. Identificação dos reservatórios da sede urbana

Identificação	Tipo	Material	Fonte de abastecimento	Volume de reservação (m ³)	Área de atuação (bairro)
R-01	Taça	Metálico	PT- Boa Esperança	15	Jardim Brasil e Boa Esperança
R-02	Taça	Metálico	Elevatória Guarda Mirim	50	Alto Boa Vista
R-03	Semienterrado	Metálico	Mina da Av. Israel	-	Somente para molhar gramado do estádio



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 2. Identificação dos reservatórios da sede urbana

Identificação	Tipo	Material	Fonte de abastecimento	Volume de reservação (m ³)	Área de atuação (bairro)
R-04	Elevado	Fibra de vidro	PT- Pôr-do-Sol	35	Parte do Pôr-do-sol e parte do Jonas Pinheiro
R-05	Apoiado	Metálico	PT- Pôr-do-Sol	45	Jonas Pinheiro, Tancredo Neves e parte do Pôr-do-sol
R-06	Taça	Concreto	ETA	100	Areão, São Sebastião, Jardim Guanabara e parte do Maria Bertilla
R-07	Elevado	Concreto	ETA	100	Alto Boa Vista
R-08	Apoiado	Concreto	ETA	400	Manda para o R-07 e para o R-09
R-09	Apoiado	Concreto	ETA	400	Centro e o excedente é direcionado para a estação elevatória da Guarda Mirim que envia para o R-02

Fonte: PMSB-MT, 2017

A sede urbana de Guiratinga dispõe de quatro Estações Elevatórias de Água Tratada-EEAT, sendo três destas localizadas no terreno do DMAEG e a quarta localizada na Rua Cuiabá (Guarda Mirim).

A EEAT-01 está localizada ao lado do reservatório apoiado metálico do DMAEG (R-08) e tem a função de enviar a água deste reservatório para o reservatório apoiado de concreto (R-09) também no terreno do DMAEG (Figura 4 – A).

A EEAT-02 está localizada em uma estrutura de alvenaria no terreno do DMAEG (Figura 4 – B). e funciona automaticamente para enviar a água do R-08 para o reservatório elevado de concreto (R-07) (Figura 4 – C).

A EEAT-03 está localizada na mesma estrutura de alvenaria da EEAT-02 e tem a função de bombear a água do R-08 para o reservatório elevado do estádio (R-06) (Figura 4 – D).

A EEAT-04, como citado, está localizada na Rua Cuiabá em uma área cercada da prefeitura e envia a água para o R-02 (Figura 4 – E).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Figura 4. (A) Estação elevatória 01 (B) Estrutura de alvenaria que abriga a EEAT-02 e a EEAT-03 (C) Visão geral da EEAT-02 (D) EEAT-03 instalada na estrutura de alvenaria (E) Estação elevatória 04 da Guarda Mirim



Fonte: PMSB-MT, 2017

A tipologia da rede de distribuição é mista, contendo rede ramificada e de malha, de material PVC. O sistema de distribuição conta também com registros de manobra e de descarga. Não há macromedidores e tampouco ventosas no sistema.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



O DMAEG apresentou cadastro da rede de distribuição elaborado em 2012, possuindo quatro diâmetros distintos: 50 mm, 75 mm, 100 mm e 150 mm, totalizando 26,5 km. Considerando que 100% da sede urbana é abastecida, nota-se que o valor está abaixo da extensão de ruas abertas na sede urbana. Sendo assim, verifica-se que o levantamento da rede de distribuição está desatualizado.

Na sede urbana de Guiratinga, há distintos tempo de abastecimento, visto que a distribuição se dá pelos 08 reservatórios ativos da sede, sendo que cada um recebe da fonte de abastecimento em diferentes tempos, sendo assim há de ser considerar intermitência no sistema. O PT-CASEMAT bombeia diretamente para a rede por 11 horas/dia, abastecendo os bairros Sebastião Dias I, Sebastião Dias II, Sebastião Dias III e Pôr-do-Sol, havendo também intermitência de abastecimento nesses bairros

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

Na sede urbana de Guiratinga, no mês de dezembro de 2016 foram contabilizadas 4.020 ligações de água na zona urbana. A Tabela 1 mostra as ligações ativas e inativas da sede.

Tabela 1. Ligações de água na sede urbana em dezembro-2016

Número de ligações	Unidade
Ligações Totais	4.020
<i>Ativas</i>	3.759
<i>Ativas hidrometradas</i>	2.438
<i>Ativas não-hidrometradas</i>	1.321
Inativas	261
<i>Inativas hidrometradas</i>	162
<i>Inativas não-hidrometradas</i>	99

Fonte: DMAEG, 2016

Nota-se que das 3.759 ligações ativas de água, somente 2.438 são hidrometradas, resultando em um percentual de hidrometração de aproximadamente 65%.

O DMAEG realiza a leitura em todas as ligações ativas hidrometradas na sede urbana, que resulta em um total de 65% das ligações (item 6.3.8). O consumo medido no ano de 2016 está demonstrado na Tabela 2.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Tabela 2. Consumo medido no ano de 2016 na sede urbana

Mês de referência	Volume lido (m³/mês)
<i>Janeiro</i>	34.257
<i>Fevereiro</i>	30.391
<i>Março</i>	30.463
<i>Abri</i>	32.528
<i>Maio</i>	23.791
<i>Junho</i>	45.654
<i>Julho</i>	32.977
<i>Agosto</i>	24.421
<i>Setembro</i>	33.923
<i>Outubro</i>	31.231
<i>Novembro</i>	30.463
<i>Dezembro</i>	26.206
Total	376.305 m³/ano

Fonte: DMAEG, 2016

Os dados apresentados na tabela anterior, resultam em um valor micromedido anual de 376.305 m³, utilizando este valor para consumo diário têm-se um valor de 1.030,97 m³/dia. Sabe-se que a sede urbana possui 11.334 habitantes (2016), e que destes somente 65% são hidrometrados, obtendo o valor de aproximadamente 7.367 habitantes e um *per capita consumido* de 139,94 L/hab.dia.

Por não haver dados referente ao consumo da outra parcela não-hidrometrada (35%), adotou-se que toda a população da sede urbana (11.334 habitantes) possui o mesmo *per capita* consumido de 139,94 L/hab.dia, resultando em um consumo diário estimado de 1.586,08 m³/dia.

Para o cálculo das perdas no sistema, considerou-se o volume de água produzido (4.182,96 m³/dia) como sendo a demanda atual, que subtraído pelo volume de água consumido estimado (1.586,08 m³/dia) demonstrado anteriormente, resultando em um índice de perdas na distribuição de 62,08%

A respeito da qualidade da água, o DMAEG possui químico contratado para realização do controle da qualidade da água do sistema. As coletas são realizadas somente no tratamento da ETA, não havendo coleta de amostra na saída dos poços. Não seguem o determinado no plano de amostragem. No DMAEG são feitas duas coletas semanalmente em quatro pontos, sendo uma na chegada da água bruta e três na água tratada. Na rede de distribuição são coletados pontos aleatórios da rede semanalmente. As análises são feitas pelo próprio químico que possui os aparelhos de análise.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quanto a política tarifária, o Decreto nº 049 de 27 de julho de 2015 foi a última atualização do valor das tarifas de água e esgoto do município de Guiratinga, conforme mostrado na Tabela 3.

Tabela 3. Tarifa residencial, comercial e industrial de água para os imóveis em Guiratinga-MT

Faixa de consumo (m³)	Categoria de Uso			
	Residencial	Comercial	Industrial	Público
0 a 10	0,88	2,41	2,87	2,78
11 a 20	1,58	3,05	3,55	4,52
21 a 30	2,59	3,26	3,79	4,52
31 a 40	3,53	3,54	4,07	4,52
41 acima	4,38	4,40	4,46	4,72
Tarifa Única (Social)			10m ³	8,72

Fonte: Decreto municipal nº 049/2015

Na sede urbana, há somente 65% de hidrometriação, que segue os valores de tarifas estabelecidos na tabela anterior. Para as ligações que não possuem hidrômetros (35%), são cobradas taxas, conforme a categoria em que se enquadra, conforme a Tabela 4 a seguir.

Tabela 4. Taxas para residencias sem hidrometros no municipio de Guiratinga

Categoria	Valor de cobrança (R\$)
Residencial	17,18
Comercial	21,68
Industrial	27,96
Público	27,14

Fonte: Prefeitura Municipal de Guiratinga, 2017

Quanto a receitas e despesas é possível observar que a arrecadação total foi de R\$ 854.452,91 no ano de 2016 e a despesa total com os serviços é de R\$ 834.150,81 gerando um superávit de R\$ 20.302,10, certamente representada pela hidrometriação em 65% da zona urbana. Este valor deve ser revertido para a melhoria dos serviços prestados.

4.2.1.3 Principais Deficiências

O Sistema de Abastecimento de Guiratinga apresenta muitos problemas de gestão e operação. Diante de algumas constatações na visita técnica foram relacionadas as seguintes deficiências no sistema de abastecimento de água:



- Falta de macromedidor nas captações e saída do reservatório que demonstrem a real vazão captada, possibilitando conhecer a real vazão distribuída e consequentemente facilitar a identificação de perdas;
- Falta de micromedidor em todas as economias, de modo a conhecer o *per capita efetivo* e consequentemente o combate às perdas de água;
- Adutora de amianto apresentando problemas relacionados a rompimento;
- Ausência de tratamento das águas captada nos poços profundos;
- A casa de química localizada na ETA encontra-se em estado ruim de conservação, com estruturas quebradas;
- Ausência de cadastro atualizado da rede de abastecimento de água;
- Ausência de setorização da rede de modo a auxiliar no controle de perdas, identificação de problemas, pesquisa de vazamentos, mapeamentos de pressão e principalmente nos casos de necessidade de manutenção, quanto menor a região isolada pela setorização, menor será a quantidade de unidades consumidoras afetadas pela interrupção do fornecimento de água;
- Ausência de gerador de energia nos poços, para que nos momentos em que houver falta de energia, estes dispositivos possam suprir a necessidade e garantir a distribuição de água captada para a rede de distribuição;
- PT-CASEMAT bombeando diretamente para a rede de distribuição; mantendo-a pressurizada, podendo contribuir para aumento do número de rompimento das tubulações;
- Carência de manutenção dos poços: precariedade na limpeza, corrosão e ferrugem em alguns dispositivos e adaptações técnicas com a utilização de métodos não convencionais nas tubulações, peças e conexões (improvisos);
- Inexistência de equipamentos para realização de patrimônio do DMAEG para as análises e ensaios diários de cor, turbidez, pH, fluoreto e cloro residual livre em concordância com o Anexo XII da Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde;
- Cerca de proteção precária ou ausente na área onde se encontra os poços propiciando a entrada de estranhos e vândalos capazes de danificar o sistema de abastecimento existente;
- Ausência de programas de substituição de hidrômetros com mais de 05 anos de funcionamento, prejudicando deste modo na leitura correta do consumo de água.
- Ausência de campanhas ou Programa de Educação Ambiental visando melhorar a participação das pessoas na redução do desperdício, diminuindo assim o *per capita efetivo*.



Dessa forma, a capacidade do sistema pode ser ampliada sem necessidade de investimentos.

- Materiais e equipamentos para reparos em local inapropriado ou não dentro das especificações para armazenamento do produto.
- Existência de um leito de secagem que não está sendo utilizado para desidratação do lodo.
- Adaptações técnicas não convencionais (gambiarras) elétricas na casa de bomba.
- Existência de hortas comunitárias com taxa mínima de cobrança (R\$ 8,80).
- Sistema de pagamento não integrado a todos os bancos do município para equiparação de pagamento de boleto
- Falta de Programas de Operações Padrões (POP's) para todos os serviços do DMAEG;
- Ausência de profissional capacitado e com atribuições para tratar das questões do saneamento.
- Falta de automação do sistema de abastecimento de água.

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

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

O município tem como responsável pela prestação de serviço o Departamento Municipal de Água e Esgoto de Guiratinga. No entanto, não há rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto) implantada. Existe somente em operação e sendo utilizado o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como: fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, escoamento a céu aberto.

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

Não há sistema de esgotamento sanitário em operação no município de Guiratinga. Sendo assim, a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (Item 6.8) e considerando que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7229/1993. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Guiratinga está apresentado na Tabela 5.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Tabela 5. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Guiratinga- MT

Demandas	População da sede	Consumo estimado de água (m ³ /dia)	Produção estimada de esgoto (m ³ /dia) ⁽¹⁾	Produção per capita de esgoto (l/hab.dia) ⁽¹⁾
Área urbana	11.334	1.586,19	1.268,95	111,96

⁽¹⁾ Considerando 80% do consumo efetivo de água

Fonte: PMSB-MT, 2016

Conforme observado na tabela anterior, o volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Guiratinga em 2016 foi de 1.268,95 m³/dia para um *per capita de esgoto* de 111,96 l/hab.dia.

Quanto aos efluentes gerados em hospitais, postos de saúde ou unidades básicas de saúde não foi observado um tipo de tratamento de efluentes de forma diferenciada.

A estação de tratamento de esgoto de Guiratinga foi dimensionada para tratar 22,0 L/s, conforme memorial de cálculo do projeto. O *per capita* de água estabelecido em projeto é de 150 L/hab.dia, para um coeficiente de retorno de 80% de esgoto.

O projeto foi dimensionado em 2011, considerando a população urbana estimada daquele ano de 11.434 habitantes, com horizonte de projeto de 20 anos (2031) e taxa de crescimento de 0,5% a.a, resultando em uma população de fim de projeto de 12.633 habitantes.

Atualmente a produção de esgoto *per capita*, conforme item 7.8, é de 111,96 L/hab.dia, e ao considerar a população estimada da sede urbana de 2016 de 11.334 habitantes, têm-se que a geração média total da sede urbana de 14,69 L/s, resultando em 66,77% da capacidade da ETE. Considerando a população urbana de 2037 (horizonte temporal deste PMSB) de 13.070 habitantes, e o atual *per capita* de esgoto, têm-se uma produção de 16,94 L/s. Sendo assim a ETE projetada para atender 22,0 L/s seria capaz atualmente de atender toda a zona urbana atualmente e até o fim de plano.

Ressalta-se que somente após a aferição da contribuição de esgotos é que é possível estimar o real percentual de atendimento da ETE em relação a população urbana, visto que o *per capita* de esgoto pode apresentar um valor bem maior do que o estimado.

Em alguns pontos do município foram em todos os bairros do município, conforme informações das agentes de saúde, o que pode contribuir com o aumento de micro e macrovetores na região, e concomitantemente, acarretar mau odor, proliferação de doenças, contaminação do solo/lençol freático e risco de proliferação de doenças. Assim como o lançamento direto dos efluentes do esgoto sem tratamento nos córregos que cortam o município.



4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

As principais deficiências referentes ao sistema de esgoto encontrado em Guiratinga foram:

- A ausência de 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, e 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.
- O lançamento das águas cinzas nas sarjetas e ruas é também uma grande deficiência do processo.
- O lançamento *in natura* dos efluentes nos córregos que cortam o município.
- Rede clandestina de esgoto que coleta os efluentes e lança sem tratamento nos córregos;
- Falta de um programa de fiscalização das construções das fossas sépticas se estão dentro dos requisitos da Norma ABNT 7229/92 referentes a aspectos construtivos e de limpeza periódica.
- Sensibilização da população quanto a necessidade de não lançar os efluentes direto nos córregos.
- Fiscalização e punição para os moradores que lançam os efluentes dos esgotos nos córregos.
- A Licença Previa nº 30549/2014 e de Instalação nº 64212/2014 estão vencidas desde o dia 07/08/2017 a qual foi emitida pela SEMA-MT.

4.2.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana

4.2.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

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

A região urbana de Guiratinga é cortada pelos córregos Lajeadinho, Seminário e Augusto Alves, e margeada pelo córrego Vitela e por outros corpos hídricos ainda sem denominação.

Em visita ao município foi identificado apenas um dissipador de energia construído. Estes dispositivos visam reduzir os impactos provocados pela água ao entrarem contato com o



solo desprotegido. No entanto, a Figura 5 elucida que o berço de pedras existente neste dissipador não está exercendo de forma correta a sua função de conter a velocidade da água, tendo em vista que as pedras estão dispostas de forma desorganizada.

Figura 5. Dissipador de energia



Fonte: PMSB-MT, 2017

A gestão municipal não possui cadastro das vias pavimentadas e não pavimentadas. Porém, durante a visita técnica a todos os bairros do município, foi realizado o levantamento das vias, demonstrado na Tabela 6, resultando em 71,67% de ruas pavimentadas e 21,32% de vias não pavimentadas em Guiratinga.

Tabela 6. Extensão de ruas abertas em Guiratinga

Tipo de Via	Extensão (m)	Extensão (km)	% Em relação ao total
Pavimentada	53.670,19	53,67	78,68%
Não-Pavimentada	14.543,31	14,54	21,32%
<i>Extensão total de ruas abertas =</i>	<i>68.213,5</i>	<i>68,21</i>	<i>100%</i>

Fonte: PMSB-MT, 2017

Observou-se alguns dispositivos em péssimo estado de conservação, notando em alguns casos a presença de lixo e a falta de manutenção resultando na obstrução.

Não há nenhum programa existente ou quadro de funcionários para fiscalização das condições do sistema de drenagem. Os consertos nos pavimentos e dispositivos quebrados são realizados pela Secretaria de Obras. A Prefeitura Municipal dispõe de engenheiro responsável pela aprovação de projetos, acompanhamento e fiscalização de obras. Não havendo fiscalização nos serviços de manutenção do sistema.

Observou-se ainda que município de Guiratinga não possui orçamento específico para manutenção do sistema de drenagem ou elaboração de projeto. Isto, pois quando se verifica a



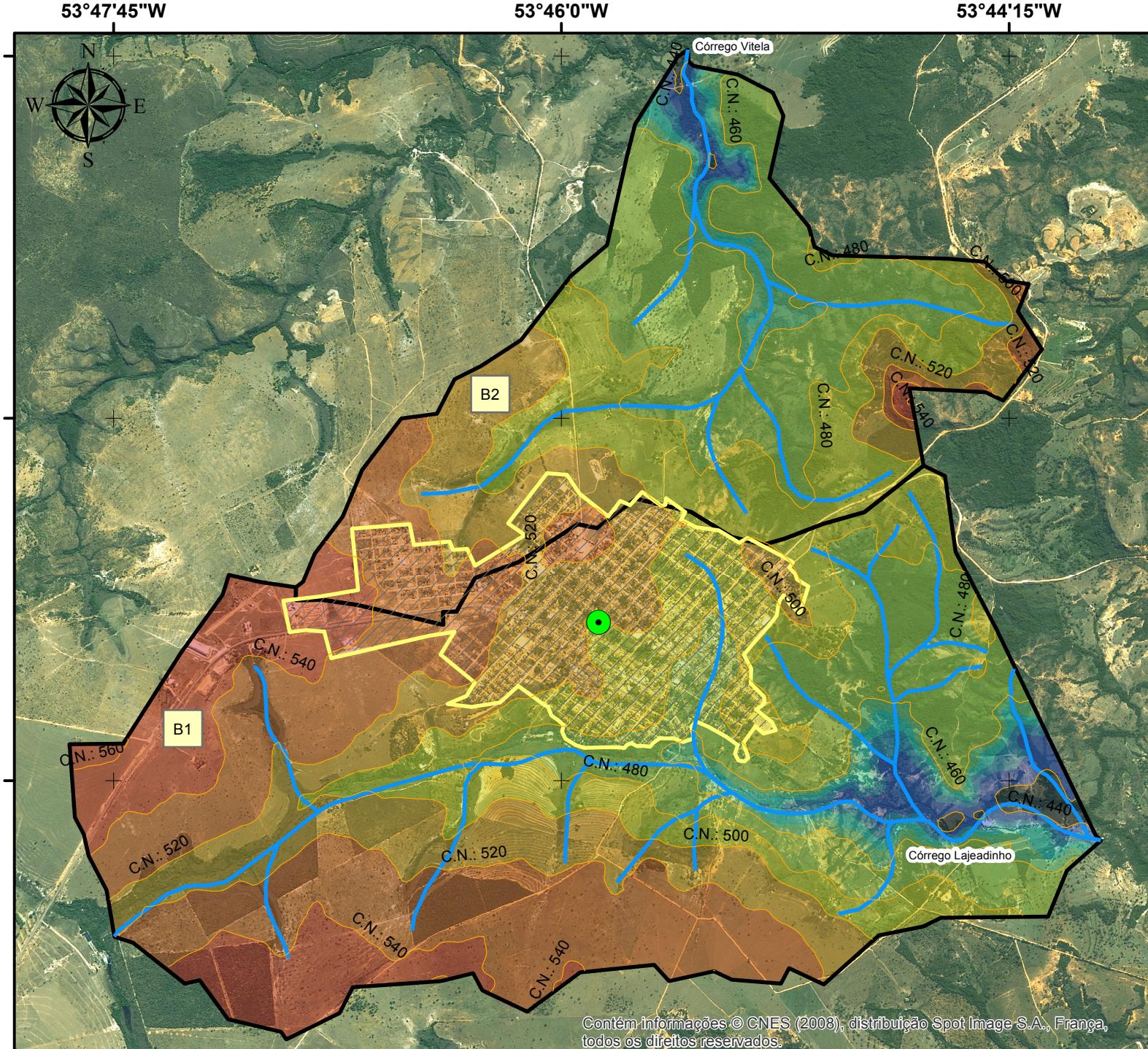
necessidade de alguma intervenção no sistema, como limpeza ou manutenção, estas ações são realizadas por equipe técnica da Prefeitura.

4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

O Mapa 9 mostra os principais fundos de vale observados na região urbana de Guiratinga. Para elaboração do mapa apresentado foram utilizados os dados de hidrografia da Sema-MT, com os dados de elevação do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), sobrepondo-os ao mapa base do *Satellite Pour l'Observation de la Terre* (SPOT), 2008. A indicação dos fundos de vale apresenta um erro médio de 7 metros, devendo então para definir precisamente o fundo de vale o levantamento em campo. A microbacia B1 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do córrego Lajeadinho, enquanto que a microbacia B2 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do Córrego Vilela.

A área urbana de Guiratinga é dividida em 02 (duas) microbacias hidrográficas, como apontou o Mapa 9. As microbacias na cidade de Guiratinga possuem densidades de drenagem classificadas como bacias com drenagem regular para o córrego Vitela e para o córrego Lajeadinho.

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. As áreas reservadas pela natureza devem ser preservadas para o transbordamento dos cursos d'água, quando estes vierem a ocorrer.





4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Principais problemas observados:

Entre os principais problemas observados no município, verificou-se o acúmulo de resíduos das bocas de lobo, bem como a danificação de sua estrutura. O acúmulo de resíduos nas bocas de lobo afeta de modo direto o sistema de drenagem do município, tendo em vista que este dispositivo é o responsável pela coleta da água das chuvas, e seu respectivo caminhamento ao corpo receptor. A danificação destes dispositivos, bem como o entupimento destes com resíduos, podem acarretar em futuros alagamentos ou acidentes com os transeuntes.

Outro problema identificado no município é o desmoronamento dos taludes localizados nas proximidades dos corpos hídricos. Isso ocorre devido à ausência de drenagem profunda em determinadas regiões, fazendo com que a água da chuva adquira velocidade, e se encaminhe aos corpos hídricos, provocando o carreamento do solo existente em suas extremidades. É possível verificar a utilização de pedaços de madeira, colocados pela população para conter o desmoronamento do talude.

Outra intempérie identificada no município é a presença de erosões nas vias. Nota-se que existem vias que não são contempladas com pavimentação, e a ausência de pavimentação e/ou drenagem profunda, associadas com o escoamento da água da chuva, acabam provocando erosões ao longo das vias.

Frequência de ocorrência:

Os eventos de desmoronamento dos taludes, bem como a incidência de erosões nas vias são intensificados principalmente nos períodos de chuva, que acontecem entre os meses de novembro a abril, podendo gerar transtornos quanto a trafegabilidade em algumas vias.

Localização desses problemas:

Conforme citado, o desmoronamento dos taludes geralmente se dá nas proximidades com os corpos hídricos. Quanto as erosões nas vias, estas estão localizadas principalmente no bairro Central.

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)

A Prefeitura não possui cadastro demonstrando a porcentagem de população atendida com o sistema de coleta. Porém conforme informado, o itinerário abrange todas as ruas do



município, deste modo pode-se dizer que 99% da zona urbana é contemplada com o serviço de coleta de resíduos domiciliares. Não foi considerado a totalidade, pois pela existência de bolsões de lixo mostra que a coleta não é eficiente.

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido à inexistência dessa informação, foram adotados os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso. A tabela a seguir apresenta os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc.). Desta considerou-se que do total de resíduos gerados no município 27,81% correspondem a recicláveis inertes, 54,96% material orgânico e 17,23% rejeitos.

Para realização dos serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos é utilizado 01 caminhão compactador. Este veículo pertence à Prefeitura, e é movido a diesel. Quanto à equipe responsável, esta é composta por 01 motorista e 02 coletores. Este caminhão coleta todo o lixo produzido na área urbana do município seis vezes na semana. A coleta é realizada no período matutino.

O município de Guiratinga não dispõe de aterro sanitário, estação de compostagem, estação de triagem ou estação de transbordo. A disposição final dos resíduos é realizada no lixão localizado na coordenada geográfica 16°21'32,26"S // 53°41'36,20"W, a aproximadamente 8,21 km da área urbana do município sendo todo o percurso em via não pavimentada.

Foi possível observar que eventualmente os resíduos são queimados a fim de diminuir o volume, agravando o problema ambiental. Isto foi observado também pela pouca quantidade de resíduos existentes, devido há anos de operação, além das marcas dispersas de chamas já extintas. Como em qualquer lixão também não há sistema de drenagem e remoção de percolado, sistema de drenagem de gás e sistema de tratamento de percolado.

4.2.4.2 Limpeza Urbana

Na cidade de Guiratinga é de responsabilidade da Secretaria de Obras: capina, varrição, roçagem, limpeza de bocas de lobo e passeios e praças. Toda a cidade é contemplada com a limpeza. O número de funcionários que trabalharam nos serviços de limpeza pública é de seis pessoas, sendo: cinco na varrição e um motorista.



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

Os restos de animais mortos e resíduos volumosos são de responsabilidade do próprio gerador e os resíduos provenientes de varrição, capina, poda e roçagem de ruas, limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais são de responsabilidade de empresa privada. Todos estes resíduos são destinados sem nenhum tipo de tratamento no lixão da cidade.

4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

O município de Guiratinga possui estabelecimentos de saúde na área urbana que geram resíduos decorrentes de suas atividades diárias, sendo eles: os PSF Santa Maria Bertila, Genoveva Vieira de Oliveira, Garça Branca e Mario Moraes da Costa, Hospital Oswaldo Cruz, Laboratório Municipal e Farmácia Municipal.

Ressalta-se que o Hospital Oswaldo Cruz é particular, porém a Prefeitura possui um convênio com o hospital.

Nos estabelecimentos de saúde municipal de Guiratinga, as armazenagens dos resíduos de serviços de saúde seguem o disposto na legislação. Sendo que, os resíduos infectantes (Grupo A) são acondicionados em saco branco leitoso, conforme exigido na Resolução RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004 do Ministério da Saúde, Capítulo VI e item 5.1.3.1.

Os resíduos sólidos químicos (Grupo B) também são acondicionados em saco branco leitoso, nos casos que se trata de medicamento não há qualquer notificação para o Ministério da Saúde quanto ao descarte deste material. Não há serviços de medicina nuclear ou radioterapia que geram os resíduos radioativos (Grupo C) no município.

A Secretaria de Obras é responsável por fazer o recolhimento dos RSS nos respectivos centros geradores e encaminhar para o Hospital Municipal, de onde é coletado pela empresa privada responsável pelo serviço de coleta e enfim transportado à destinação final. Este recolhimento se dá na quarta-feira, onde o caminhão recolhe os resíduos com o auxílio de 03 funcionários da Secretaria de Obras, sendo 02 coletores e 01 motorista.

Até o mês junho de 2017, a empresa Centro-Oeste Ambiental era a responsável pelo recolhimento dos RSS e transporte até sua destinação final. No entanto, após três meses sem



recolhimento, em setembro de 2017 foi celebrado um contrato com a empresa Máxima Ambiental para coleta e transporte dos RSS.

4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

O município de Guiratinga não possui um Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e também não possui central de recebimento ou tratamento deste tipo de material. A responsabilidade da destinação destes resíduos é do próprio gerador, ou seja, quando estes resíduos são gerados pelo poder público, a Secretaria de Obras é responsável pelo gerenciamento, e quando produzidos pela sociedade civil, cada gerador destina seu entulho.

A coleta dos RCC municipais é realizada por empresa privada, no local gerador. É utilizado caminhão caçamba e bota fora para o recolhimento dos resíduos, que posteriormente são encaminhados ao lixão.

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

Em Guiratinga não há aeroportos públicos, há somente pequeno ponto de parada para entrada e saída de pessoas no município. Todo o resíduo gerado neste local é coletado pela empresa privada contratada para coleta pública e destinada no lixão da cidade.

No processo do tratamento de água do município, não há a geração de lodo, visto que este é abastecido por poços. Não há sistema de esgoto sanitário em operação, portanto não existe também produção de resíduos. Porém para a manutenção de galerias de águas pluviais e bocas de lobo, são gerados material contaminado com esgoto (devido às ligações clandestinas), que é enviado diretamente para o lixão municipal através de caminhão-basculante.

4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

Foram considerados para diagnóstico como passivos ambientais aterros controlados, lixões, bolsões de lixo, áreas de ‘bota-fora’ e principais pontos críticos à disposição de resíduos sólidos. Durante visita técnica ao município, foram identificados diversos pontos de despejo de resíduos de construção civil e de poda e varrição. Estes estão localizados principalmente nas calçadas, o que revela falta de conscientização por parte da população que pratica essas ações, tendo em vista o acúmulo desses resíduos além de poluir visualmente a região, pode atrair micro e macrovetores que podem causar problemas de saúde pública.



Pode-se dizer que o local com maior impacto ambiental em atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos, é o lixão municipal, que recebe qualquer tipo de material, sem que haja o mínimo de dispositivos que impeçam a contaminação ambiental do solo e do ar. Em razão disso, além do solo, lençol freático e ar podemos considerar que toda a região ao seu entorno pode estar contaminada, pois ainda há a proliferação de vetores como ratos, moscas, urubus, entre outros.

4.2.5 Área Rural

No município de Guiratinga existem oito assentamentos, sendo eles: Oásis, Boa Esperança, Manoel Pereira, Tarumã, Santo Antônio, Dois Irmãos, Salete Strozake e Mateirinha. O Quadro 3 apresenta a relação dos oito assentamentos existentes no município, bem como a quantidade de assentados existem em cada um e sua respectiva distância até a sede do município.

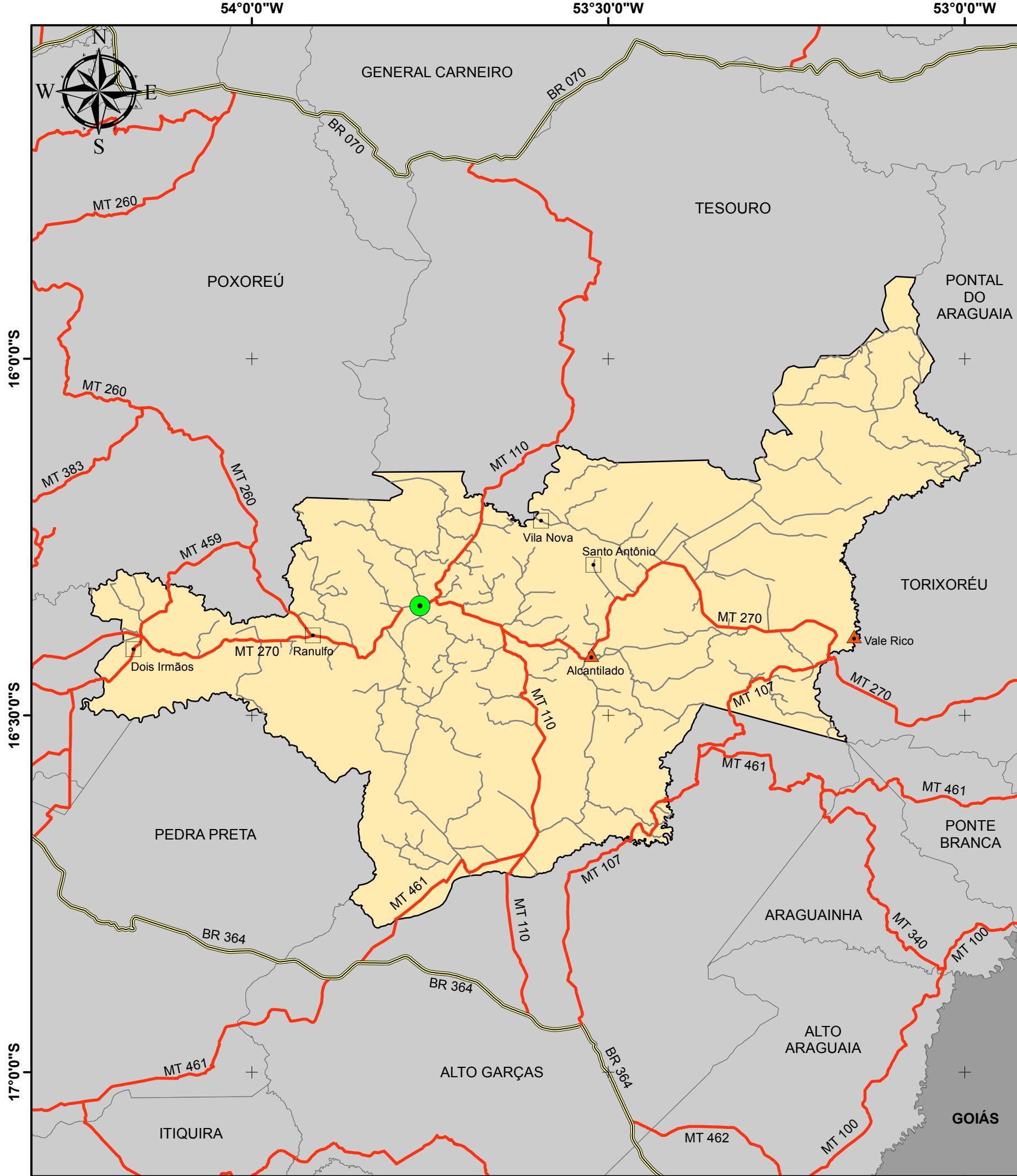
Quadro 3. Assentamentos do município de Guiratinga

Assentamento	Quantidade de assentados	Distância da sede do município (km)
Oásis	22	21
Boa Esperança	30	20
Manoel Pereira	37	06
Tarumã	24	42
Santo Antônio	62	50
Dois Irmãos	60	52
Salete Strozake	31	62
Mateirinha	26	2,5

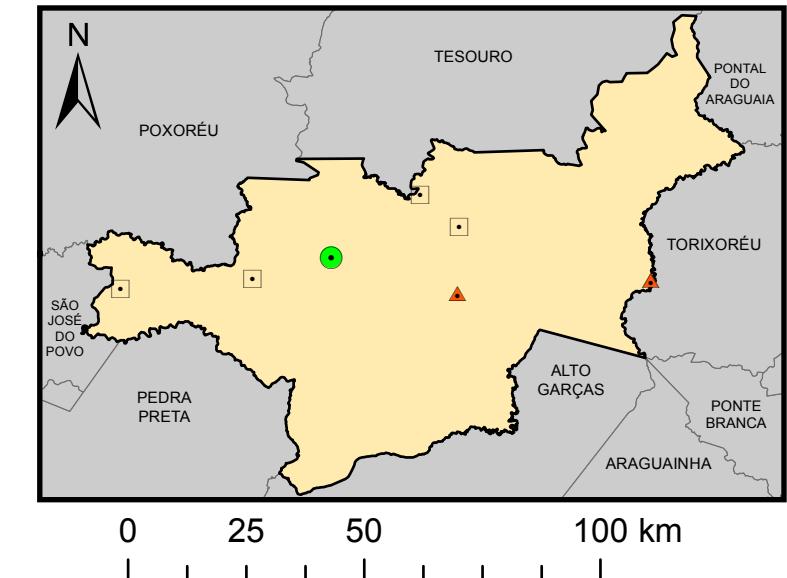
Fonte: Prefeitura de Guiratinga, 2017

Quanto aos distritos, o município possui 02, sendos eles: Distrito de Alcantilado e Distrito de Vale Rico.

Foram visitadas as localidades de Vila Nova e Ranulfo e os assentamentos Santo Antônio, Dois Irmãos e Salete Strozake, e os distritos: Alcantilado e Vale Rico. Ressalta-se que os assentamentos de Dois Irmãos e Santo Antônio estão localizados dentro do Distrito de Alcantilado.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE GUIRATINGA



Legenda

Localidades	
●	Sede Municipal
—	Rodovias - BR
—	Rodovias - MT
—	Vias Vicinais
■	Limite Guiratinga
■	Municípios de Mato Grosso
■	Unidades da Federação
▲	Distrito
■	Assentamento

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:650.000

0 20 40 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Guiratinga





4.2.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

O abastecimento de água de Alcantilado é composto por uma captação em mina sob responsabilidade da Prefeitura de Guiratinga. Após a captação, a água é encaminhada para os dois reservatórios existentes no distrito e posteriormente é lançada na rede abastecendo todas as residências da área urbanizada. Não há cobrança pelo fornecimento e consumo de água, nem por imposto ou tarifa, ou cobrança de taxa mínima. E também não há hidrometração no distrito.

Em Vale Rico o SAA é composto por duas captações subterrâneas sob responsabilidade da Prefeitura de Guiratinga. Após a captação pelo PT – 01, a água é encaminhada para os dois reservatórios ativos no distrito e posteriormente lançada na rede abastecendo todas as residências da área urbanizada, enquanto que as águas captadas pelo PT – 02 são encaminhadas diretamente para a distribuição. É realizada a cobrança da água através de uma taxa mínima de R\$ 17,18, onde são emitidos aproximadamente 340 talões de água por mês. O DMAEG informou que há aproximadamente 20 famílias sem cadastro.

Já em Vila Nova o sistema de abastecimento se dá através de uma captação na mina, cujo processo se dá por gravidade, por meio de uma rede de 60 mm. Não há nenhum responsável pelo tratamento da água captada no assentamento, bem como também não há cobrança pela água consumida. A reservação da água se dá em um reservatório de 10 m³.

O abastecimento de água no assentamento Santo Antônio é realizado se dá através de uma captação na mina, cujo processo se dá por gravidade. Essa mina também abastece a escola existente no assentamento, bem como algumas fazendas próximas à região. Foi relatado em visita técnica que esta mina também é utilizada para a dessedentação dos gados. Não há nenhum responsável pelo tratamento da água captada no assentamento, bem como também não há cobrança pela água consumida.

No assentamento Ranulfo a captação é realizada através de uma captação subterrânea. O poço tubular responsável pelo abastecimento da população deste assentamento está localizado em uma área sem proteção, onde o dispositivo para o ligamento/desligamento do poço se encontra desprotegido, com fiação à mostra. O reservatório responsável pelo armazenamento da água captada por este poço é do tipo taça, com volume de 12 m³ e atualmente está em boas condições.

O abastecimento de água no assentamento Dois Irmãos é realizado através de uma captação subterrânea, que encaminha a água captada a um reservatório metálico do tipo taça localizado no mesmo terreno, cujo volume não há informação. Após ser armazenada no



reservatório, essa água é encaminhada através de uma tubulação de PEAD, de diâmetro desconhecido para os moradores do assentamento.

4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Na totalidade das áreas rurais o esgotamento sanitário é composto apenas de fossas negras, enviando os efluentes para infiltrar no solo sem qualquer tipo de tratamento. Foi relatado pela população a presença de esgoto correndo à céu aberto em determinados pontos do distrito, gerando bastante incomodo visual e olfativo aos moradores situados próximos a essas condições.

4.2.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

O distrito de Alcantilado carece de sistema de drenagem de águas pluviais. O mesmo é parcialmente pavimentado, não contemplando os dispositivos de drenagem como as galerias de águas pluviais, bocas de lobo, entre outros dispositivos de drenagem.

Os assentamentos de Vila Nova, Santo Antônio, Ranulfo e Dois Irmãos carecem de sistema de drenagem de águas pluviais. O assentamento Vila Nova é parcialmente pavimentado. Os demais não possuem pavimentação. Ressalta-se que não há drenagem profunda em nenhum dos assentamentos anteriormente citados.

4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

No Distrito de Alcantilado, os resíduos gerados são considerados domésticos e comerciais. Devido a inexistência de um local destinado ao armazenamento dos resíduos produzidos pelos moradores, a população realiza a queima destes para a redução do volume ou enterra os resíduos em valas localizadas no fundo de suas moradias. Os resíduos de maior volume são dispostos em uma área, formando atualmente um lixão no local.

A Prefeitura de Guiratinga realiza a coleta de lixo no distrito de Vale Rico. Esta coleta é realizada todas as quartas-feiras e o veículo utilizado é o mesmo caminhão compactador utilizado na coleta dos resíduos da sede urbana de Guiratinga. Após a coleta, o caminhão encaminha os resíduos até o lixão da sede municipal.

Quase que em sua totalidade os resíduos gerados nos assentamentos Vila Nova, Santo Antônio, Ranulfo e Dois Irmãos são domésticos e comerciais devido à presença de alguns comércios como bares e pequenos mercados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Os resíduos produzidos pelo assentamento Ranulfo são coletados pela Secretaria de Obras nas quartas-feiras, no período matutino, e encaminhados ao lixão do município. No entanto, também foram identificados a queima de resíduos no fundo de algumas residências, bem como a destinação da sobra de comida para alimentação dos animais.



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: 2018 – 2020;
- Curto Prazo: 2021 – 2025;
- Médio Prazo: 2026 – 2029;
- Longo Prazo: 2030 – 2037.

5.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

As estimativas da população total, urbana e rural do município para o período 2017-2037 foram elaboradas seguindo o método de tendência de crescimento populacional, modelo matemático empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros.

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

Na Tabela 7 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Guiratinga – MT.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Tabela 7. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Guiratinga

Período	Mato Grosso	Guiratinga				
	População Total	População Total	População Sede Urbana	População Distrito Alcantilado	População Distrito Vale Rico	População Rural
2016	3.305.531	14.525	11.334	65	529	2.597
2017	3.344.544	14.615	11.385	65	532	2.633
2018	3.382.487	14.743	11.465	66	540	2.673
2019	3.419.350	14.888	11.543	68	545	2.732
2020	3.455.092	15.035	11.629	72	551	2.783
2021	3.489.729	15.185	11.729	73	565	2.818
2022	3.523.288	15.325	11.830	77	572	2.846
2023	3.555.738	15.468	11.935	78	577	2.878
2024	3.587.069	15.608	12.043	79	583	2.903
2025	3.617.251	15.750	12.156	81	598	2.915
2026	3.646.277	15.890	12.273	85	603	2.929
2027	3.674.131	16.011	12.372	86	615	2.938
2028	3.700.794	16.097	12.439	88	618	2.951
2029	3.726.248	16.179	12.506	92	629	2.952
2030	3.750.469	16.273	12.579	98	642	2.955
2031	3.773.430	16.348	12.645	103	648	2.952
2032	3.795.106	16.418	12.706	104	682	2.927
2033	3.815.472	16.501	12.798	106	702	2.895
2034	3.834.506	16.564	12.882	108	705	2.869
2035	3.852.186	16.638	12.951	112	708	2.868
2036	3.870.768	16.713	13.012	119	711	2.871
2037	3.887.546	16.778	13.070	122	714	2.873

Tabela elaborada pela Equipe de elaboração do PMSB, com utilização do método de tendência.

Fonte dos dados: Censos demográficos IBGE 2000 e 2010 e Projeção da população de Mato Grosso revista em 2013 pelo IBGE (coluna 2 da Tabela).

O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do Saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2037). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

- A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas baixas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas anuais inferiores a 2,5% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado;
- A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço estadual de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do setor do turismo.



5.2 MATRIZ SWOT

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico do município de Guiratinga

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa densidade populacional: aproximadamente 2,78 habitantes por km²;• População urbana com taxa de crescimento próxima de zero, não exercendo pressão de demanda sobre equipamentos e serviços públicos. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Localização geográfica favorável à expansão das atividades do setor primário (lavouras e pecuária);• Potencial para desenvolvimento da agroindústria.• Possibilidade de exploração de potencial turístico no Planalto dos Alcantilados, em território do município. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento;• Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;• Evolução da sociedade como participante mais atuante nas ações governamentais; <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Reduzidas taxas de analfabetismo (0,42%) entre a população de 11 a 14 anos;• Elevado percentual de atendimento escolar para a população de 6 aos 14 anos de idade (99,2%);• Nível de proficiência no ensino de português e matemática acima da média estadual.	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, consequente disponibilidade reduzida de mão de obra local;• População rural com taxas elevadas de crescimento – média anual de 8,48% - na década 2000-2010.• Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 64,25 em 1991 para 73,80 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 5,61 em 1991 passou para 10,21 em 2010. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixo nível de qualificação profissional;• Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;• Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;• Percentual elevado da população considerada vulnerável à pobreza (33,1% em 2010) <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;• Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Escassez de recursos para contratação de consultoria;• Restrições orçamentárias para investimentos;• Baixa capacidade de arrecadação tributária. <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Expectativa de anos de estudo abaixo do mínimo para completar o ensino médio.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico do município de Guiratinga

FORÇAS		FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">Redução nos índices de mortalidade infantil no período 2000-2010;Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para alto no período 2000-2010;Índice de longevidade considerado muito alto em 2010. <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none">Tímida participação social com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	<p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">Estrutura física deficitária na área da saúde;Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde;Índices de mortalidade infantil elevados, de 17,3 para crianças até um ano de idade e de 21,2 para crianças até 5 anos de idade, por mil nascidas vivas (dados de 2010);Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos). <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none">Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo
Ambiente Externo	<p>OPORTUNIDADES</p> <p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none">Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none">Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.Expansão significativa do agronegócio.Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.Expansão da agroindústria no Estado.	<p>AMEAÇAS</p> <p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none">Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste.Menor volume de recursos federais para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e Distrito Federal. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none">Escala e dinâmica do mercado interno limitada.Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...).Agricultura familiar dependente de políticas públicas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



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

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Captação realizada por mina com água bruta de boa qualidade;• Área da mina encontra-se toda preservada;• Captação realizada por poços profundos, menor risco de contaminação de água em comparação aos outros tipos de captação;• Abastecimento de água no Distrito de Alcantilado e Vale Rico é de responsabilidade da prefeitura;• Cobertura de 100% da população urbana pelo Departamento de Água e Esgoto;• Todas as ligações hidrometradas na zona urbana são realizadas leituras;• Existência de plano de amostragem de água;• Município localizado em região com potencial hídrico superficial;• Existência de política tarifária do SAA;• Divulgação da qualidade da água nas faturas mensais;• Existência de sede própria, tanto administrativa quanto operacional;• Captação superficial de fácil acesso, com área restrita a acesso a mina;• Captação superficial realizada por gravidade, gerando economia em energia elétrica pela ausência de bomba de captação;• Existência de profissional habilitado que seja responsável pelo SAA conforme prevê a Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde;	<ul style="list-style-type: none">• Não há divulgação do Relatório Anual de Qualidade da Água;• Inexistência de Plano Diretor com diretrizes para o SAA;• Ausência de cerca de isolamento adequadas no PT-Boa Esperança, Poço CASEMAT e Poço PM e a Mina na cidade e falta de manutenção nas áreas dos poços;• Os poços não possuem todos os dispositivos de proteção recomendado pela NBR 12.212/92;• Não foi há Licença de Operação dos poços e do sistema de abastecimento de água da cidade;• Inexistência de sistema de automação do SAA;• Adaptação técnicas não convencionais (gambiarras) na captação na subterrânea;• Casa de química em condições precárias;• Ausência de equipamentos no DMAEG para realizar o controle da qualidade da água captada e distribuída;• Apenas 65% das ligações ativas da zona urbana possuem hidrometria;• Perdas elevadas no SAA no ano de 2015 com aproximadamente 62,08% sendo considerado um sistema ruim;• O plano de amostragem de água não é seguido;• <i>Per capita</i> produzido em 2016 de 369,06 L/hab.dia, estando acima do recomendado pela Funasa que é de 180 L/hab.dia;• Não são realizadas análises das águas captadas nos poços;• Análises da água de todos os parâmetros da captação superficial não atingem mensalmente o mínimo requerido pela Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde;• Falta de macromedidor nas captações superficiais e subterrâneas e saída dos reservatórios, de modo a conhecer a real vazão captada;• Adutora de água bruta apresentando problemas com a entrada de ar em seu interior;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



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

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno		<ul style="list-style-type: none">• Adutora de amianto com diversos problemas estruturais;• Ausência de cadastro atualizado da rede de abastecimento de água;• Ausência de setorização da rede, de modo a auxiliar no controle de perdas e nas manutenções do sistema;• Ausência de gerador de energia para os poços;• Ausência de programas de substituição/aférição de hidrômetros;• Ausência de campanhas ou Programa de Educação Ambiental;• Vazamentos comuns na rede de distribuição;• Existência de hortas comunitárias com taxa mínima de cobrança;• Sistema de pagamento não integrado a todos os bancos do município para equiparação de pagamento de boleto;
Ambiente	OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none">• Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água, financiados pela FUNASA;• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;	AMEAÇAS <ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.• Aceitação e burocracia nos processos e procedimentos para implantação de indicadores e melhorias do saneamento

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Guiratinga

Ambiente interno	FORÇAS	FRAQUEZAS
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Existência de órgão gestor de esgoto (DMAEG)• Convênio com a Funasa para construção de sistema de esgotamento sanitário em parte da sede urbana;• Obras de implantação do SES em andamento;• Existência de manancial próximo ao sistema de tratamento; para lançamento do efluente tratado do UASB;• Existência de Licença de Instalação do SES;• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário do município.	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência do Plano Diretor específico para o Sistema de Esgotamento Sanitário;• Ineficiência do órgão gestor de águas e esgoto (DMAEG) para gerir a gestão de esgotos;• Convênio não contempla toda a sede urbana;• Falta de conhecimento da destinação final do esgoto coletado pelas empresas limpas fossas;• Grande parte da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes;• Existência de lançamentos clandestinos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos na área rural e urbana;• Ausência de controle social• Inexistência de órgão regulador• Cemitério sem Licença de operação

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais do município de Guiratinga

Ambiente interno	FORÇAS	FRAQUEZAS
	<ul style="list-style-type: none">• Existência de pavimentação em 78,68% das vias urbanas;• Área urbana dispõe de três micro bacias hidrográficas o que possibilita a construção de descargas para os sistemas de micro drenagem;• A topografia local com a existência de corpos receptores favorece a drenagem urbana;• Existência de sistema de micro drenagem em algumas vias• Ausência de problemas de alagamentos e/ou inundações;• Não há áreas de risco de inundação e de alagamento na área rural.• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de águas pluviais do município	<ul style="list-style-type: none">• Ausência de Plano diretor com diretrizes sobre o setor de manejo de águas pluviais;• Falta da legislação atualizada municipal do sistema de drenagem de águas pluviais• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços;• Não possui cadastro do sistema de drenagem atualizado;• Inexistência de dissipador de energia nos deságues de águas pluviais;• Falta de um projeto macro que inclui todas as sub bacias hidrográficas da área urbana e de expansão;• Não há ação da prefeitura para orientação, fiscalização ou penalidade à população por interferência no sistema de drenagem urbana ou nos córregos;• Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana.• Falta de corpo técnico para realização de fiscalização preventiva de ligações/lançamentos clandestinos de esgoto em redes de drenagem• Ausência de planos de rotinas e manutenção preventiva no sistema de drenagem existente;• Ausência de monitoramento pluvial continuado nas bacias hidrográficas que o município se situa;• Pontos de erosão na pavimentação e no terreno natural pela falta de sistema de micro drenagem profunda em algumas vias;• Inexistência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais;• Inexistência de programas de reaproveitamento de água de chuva imprópria para uso humano, para utilização de jardinagem e limpeza pública.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais do município de Guiratinga

Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Falta de recursos financeiros para contratação dos projetos de micro e macrodrenagem e implantação de micro drenagem;• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais;• Obtenção de recursos para licitação e execução do projeto de revitalização dos canais de macrodrenagem em curto e imediato prazo.	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Mudanças no regime de chuvas;• Ocupação em margens dos cursos d'água que cortam o município.• Assoreamento dos cursos d'água no município, com a expansão da área urbana e redução das matas ciliares.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 8. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município de Guiratinga

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Cobertura de 99% da coleta regular de resíduos domiciliares na área urbana;• Varrição das vias centrais da sede urbana;• Existência do PGIRS (Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos) municipal;• Existência de caminhão compactador para coleta dos resíduos;• Acondicionamento e destinação final dos resíduos de serviço de saúde conforme previsto na RDC 306/2004;• Empresa especializada para a destinação dos RSS conforme prevê a RDC 306/2004;• Ações de reaproveitamento de pneus para paisagismo pela população local;• Equipamento de proteção individual e coletiva adequada aos funcionários da coleta de resíduos• Manutenção dos cemitérios é feita pela prefeitura municipal;	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de um plano diretor com diretrizes específicas para o manejo de resíduos sólidos e limpeza pública;• Os RSDC coletados são transportados e depositados em lixão próximo ao perímetro urbano da sede municipal;• Inexistência de um Código Sanitário e/ou Código de Obras do Município com especificação para Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana• Inexistência de informações consistentes sobre as características e produção de resíduos na área rural (composição gravimétrica);• Inexistência de dados técnicos (quantitativo e qualitativo) sobre os resíduos coletados;• Inexistência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos de Saúde;• Inexistência da pesagem e controle da quantidade coletada dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais;• Inexistência de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) de recicláveis e de resíduos passíveis da logística reversa;• Inexistência de uma empresa ou cooperativa estruturada que faz a coleta de materiais recicláveis• Inexistência cobrança de taxa para coleta e destinação final dos resíduos gerados no município;• Inexistência do setor específico financeiro para gestão de Resíduos Sólidos;• Inexistência de coleta e destinação adequada para os resíduos volumosos e animais mortos;• Mistura dos RCC e de podas dispostos no mesmo local sem isolamento na área do lixão;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 8. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município de Guiratinga

FORÇAS		FRAQUEZAS
Ambiente Interno		
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de implementação de um aterro sanitário em regime de consórcio, devido sua localização e dos municípios vizinhos• Possibilidade de estruturação de um setor de convenio municipal para captação regular de recursos estaduais e federais para o saneamento.• Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual;• Mercado de recicláveis em ascensão;	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de um eco ponto ou PEVs para destinação e depósito dos resíduos da construção civil.;• Existência de diversos bolsões de lixo e resíduos da construção civil;• Inexistência de uma política para recebimento, coleta e destinação final de resíduos volumosos, perigosos, de resíduos passíveis de reciclagem e de logística reversa; <ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.• Falta de programas/ações continuados municipais, estaduais e federais com o objetivo de desenvolvimento do setor de resíduos sólidos.• Não preenchimento ou lançamento de dados incorretos ou inconsistentes do SNIS – Sistema Nacional de Informação de Saneamento produzidos pelos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

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

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 hierarquizadas por ordem de prioridade no Quadro 9 ao Quadro 13. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados, são reflexos das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.

Na hierarquização das prioridades estabelecidas para os quatro eixos do saneamento, foi discriminado o que se deve fazer com o objetivo de solucionar os problemas elencados no cenário atual. Ou seja, o objetivo geral é implementar medidas estruturantes e estruturais, para se conquistar a universalização dos serviços.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Guiratinga -MT

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		Medidas Estruturantes	
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
Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	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
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Política de Saneamento Básico no município existente	Revisão da Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	2 - Imediato	2
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	3 - Curto e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Guiratinga -MT

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos Medidas Estruturantes	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
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	3 - Curto e continuado	1
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	4 - Curto	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	4 - Curto	2
Plano diretor existente, elaborado no ano de 2014	Revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	4 - Curto	3
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	4 - Curto	4
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.	4 - Curto	5
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	4 - Curto	6
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	6 - Médio	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Guiratinga -MT

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		Medidas Estruturantes	
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	6 - Médio	2
Necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	6 - Médio	3
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	6 - Médio	4
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	6 - Médio	5
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 Contingências e capacitar os responsáveis	6 - Médio	6
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de projetos para instalação de SAA em assentamentos ausentes dessa infraestrutura	Elaborar projetos para instalação de SAA em assentamentos ausentes dessa infraestrutura	2 - Imediato	1
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	3 - Curto e continuado	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	3 - Curto e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Guiratinga -MT

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		Medidas Estruturantes	
Licença ambiental e outorga inexistentes	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	4 - Curto	1
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	4 - Curto	2
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação do sistema	Elaborar a manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	4 - Curto	3
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	5 - Médio e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de projetos para instalação de SAA em assentamentos ausentes dessa infraestrutura	Elaborar projetos para instalação de SAA em assentamentos ausentes dessa infraestrutura	2 - Imediato	1
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	3 - Curto e continuado	1
Gestão dos serviços do SES			
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	4 - Curto	1
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	4 - Curto	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Guiratinga -MT

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		Medidas Estruturantes	
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	6 - Médio	2
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	6 - Médio	3
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	7 - Longo	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Guiratinga

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos	Medidas Estruturais	
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural			
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de elaboração de outorga e licenciamento do SAA	Elaborar outorga e licenciamento do SAA	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de divulgação do relatório anual de qualidade da água	Realizar divulgação do relatório anual de qualidade da água à toda população atendida pelo SAA	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 70%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na hidrometração em 35% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Adutora de água bruta de cimento amianto apresentando diversos problemas estruturais	Substituir adutora de água bruta de cimento amianto da captação da Mina Moreninha	2 - Imediato	1
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	2
Equipamento de tratamento simplificado inadequado	Adquirir e instalar bombas dosadoras de cloro	2 - Imediato	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Guiratinga

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
			Medidas Estruturais
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construir laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos	2 - Imediato	4
Ausência do conjunto motor bomba reservas para as captações subterrâneas	Aquisição de bombas reservas para as captações subterrâneas	2 - Imediato	5
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	2 - Imediato	6
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	2 - Imediato	7
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	2 - Imediato	8
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar o sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	3 - Curto e continuado	1
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	1
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	3 - Curto e continuado	1
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	3 - Curto 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	3 - Curto e continuado	1
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana para o crescimento vegetativo do município	Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	3 - Curto e continuado	1
Índice de residências com caixa d' água estimado em 70% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (30%)	3 - Curto e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Guiratinga

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos
Medidas Estruturais			
Ausência de ligações domiciliares no Distrito de Alcantilado	Adquirir e instalar hidrômetro no Distrito de Alcantilado	3 - Curto e continuado	1
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição	Controlar as perdas de águas nos SAA da área rural	4 - Curto	1
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	4 - Curto	2
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	4 - Curto	3
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	4 - Curto	4
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	4 - Curto	5
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	4 - Curto	6
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na área urbana e rural	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	4 - Curto	7
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	5 - Médio e continuado	1
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	6 - Médio	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Guiratinga

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	3
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	6 - Médio	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Guiratinga

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade	Medidas Estruturais
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1	
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1 - Imediato e continuado	1	
Inexistência de Estação de Tratamento de Esgoto na sede urbana	Implantar o sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	2 - Imediato	1	
Obra de implantação de esgotamento sanitário na área urbana do município em execução	Finalizar a obra de implantação de esgotamento sanitário na área urbana do município	2 - Imediato	2	
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 1,5%	2 - Imediato	3	
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1	
Inexistência 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	1	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Guiratinga

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 6,66%	4 - Curto	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 30%	6 - Médio	1
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	7 - Longo	1
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 100%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Guiratinga

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		Medidas Estruturais	
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência/Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1 - Imediato e continuado	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	2 - Imediato	1
Inexistência de pavimentação em parte das vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	3 - Curto e continuado	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, no distrito e comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens)	4 - Curto	1
Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Executar obras de macro drenagem urbana	4 - Curto	2
Necessidade de recuperação de áreas degradadas, distrito e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	5 - Médio e continuado	1
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	6 - Médio	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.	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 13 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Guiratinga

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		Medidas Estruturais	
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de coleta, transporte e destinação final adequada dos RSS produzidos no município	Realizar coleta, transporte e destinação final adequada dos RSS produzidos no município	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 99,6% área urbana	2 - Imediato	1
Coleta e transporte dos RSD inexistente no Distrito de Alcantilado	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 99,6% área urbana - Distrito de Alcantilado	2 - Imediato	2
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	3 - Curto e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 99,75% área urbana	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD inexistente no Distrito de Alcantilado	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 99,75% área urbana - distrito	4 - Curto	2
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 5% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	5



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 13. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Guiratinga

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 99,9% área urbana	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD inexistente no Distrito de Alcantilado	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 99,9% área urbana - distrito	6 - Médio	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	6 - Médio	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 15% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD inexistente no Distrito de Alcantilado	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	7 - Longo	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

5.4 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

Considerando os objetivos quanto a presença do SAA na área urbana, entende-se que a principal meta será a universalização e após a melhoria da qualidade do fornecimento. O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município. Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: Produção de Água, Reservação, Rede de Distribuição, Ligações de Água e Hidrometração. A seguir serão apresentadas tabelas com sínteses da situação atual e cenários.

A Tabela 8 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036).

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

A Tabela 10 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capitais* produzido e consumido ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 11 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 12 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



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

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Capacidade de produção atual (m ³ /dia)
			Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit / Déficit da demanda (m ³ /dia)	Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit / Déficit da demanda (m ³ /dia)	
DIAGN.	2016	11.334	4.182,96	5.019,55	0,00	4.182,96	5.019,55	0,00	5.019,55
	2017	11.385	4.182,96	5.019,55	0,00	4.182,96	5.019,55	0,00	5.019,55
IMED.	2018	11.465	4.212,34	5.054,81	-35,26	3.791,11	4.549,33	470,22	5.019,55
	2019	11.543	4.241,13	5.089,35	-69,80	3.435,32	4.122,38	897,17	5.019,55
CURTO	2020	11.629	4.272,72	5.127,27	-107,72	3.114,82	3.737,78	1.281,77	5.019,55
	2021	11.729	4.309,41	5.171,29	-151,74	2.975,06	3.570,07	1.449,48	5.019,55
	2022	11.830	4.346,45	5.215,74	-196,19	2.841,60	3.409,92	1.609,63	5.019,55
	2023	11.935	4.385,16	5.262,19	-242,64	2.714,96	3.257,95	1.761,60	5.019,55
	2024	12.043	4.424,95	5.309,94	-290,39	2.594,40	3.113,28	1.906,27	5.019,55
MÉDIO	2025	12.156	4.466,34	5.359,60	-340,05	2.479,87	2.975,84	2.043,71	5.019,55
	2026	12.273	4.509,35	5.411,21	-391,66	2.478,72	2.974,46	2.045,09	5.019,55
	2027	12.372	4.545,80	5.454,96	-435,41	2.473,77	2.968,52	2.051,03	5.019,55
	2028	12.439	4.570,37	5.484,45	-464,89	2.462,27	2.954,72	2.064,83	5.019,55
LONGO	2029	12.506	4.594,98	5.513,98	-494,43	2.450,77	2.940,92	2.078,63	5.019,55
	2030	12.579	4.621,67	5.546,00	-526,45	2.440,36	2.928,43	2.091,12	5.019,55
	2031	12.645	4.645,94	5.575,12	-555,57	2.428,64	2.914,37	2.105,18	5.019,55
	2032	12.706	4.668,33	5.601,99	-582,44	2.415,94	2.899,13	2.120,42	5.019,55
	2033	12.798	4.702,33	5.642,80	-623,24	2.409,20	2.891,04	2.128,51	5.019,55
	2034	12.882	4.733,03	5.679,64	-660,09	2.400,68	2.880,82	2.138,74	5.019,55
	2035	12.951	4.758,44	5.710,13	-690,58	2.389,43	2.867,32	2.152,24	5.019,55
	2036	13.012	4.780,98	5.737,18	-717,62	2.376,74	2.852,09	2.167,46	5.019,55
	2037	13.070	4.802,18	5.762,62	-743,07	2.363,41	2.836,09	2.183,46	5.019,55

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Tabela 9. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2016	11.334	100%	11.334	369,05	234,29	17,85	4.182,96	21,42	5.019,55
	2017	11.385	100%	11.385	367,42	234,29	17,85	4.182,96	21,42	5.019,55
IMED.	2018	11.465	100%	11.465	330,68	234,29	16,18	3.791,11	19,42	4.549,33
	2019	11.543	100%	11.543	297,61	234,29	14,66	3.435,32	17,60	4.122,38
	2020	11.629	100%	11.629	267,85	234,29	13,29	3.114,82	15,95	3.737,78
CURTO	2021	11.729	100%	11.729	253,65	234,29	12,70	2.975,06	15,24	3.570,07
	2022	11.830	100%	11.830	240,21	234,29	12,13	2.841,60	14,55	3.409,92
	2023	11.935	100%	11.935	227,48	234,29	11,59	2.714,96	13,91	3.257,95
	2024	12.043	100%	12.043	215,42	234,29	11,07	2.594,40	13,29	3.113,28
	2025	12.156	100%	12.156	204,00	234,29	10,58	2.479,87	12,70	2.975,84
MÉDIO	2026	12.273	100%	12.273	201,96	234,29	10,58	2.478,72	12,70	2.974,46
	2027	12.372	100%	12.372	199,95	234,29	10,56	2.473,77	12,67	2.968,52
	2028	12.439	100%	12.439	197,95	234,29	10,51	2.462,27	12,61	2.954,72
	2029	12.506	100%	12.506	195,97	234,29	10,46	2.450,77	12,55	2.940,92
LONGO	2030	12.579	100%	12.579	194,01	234,29	10,42	2.440,36	12,50	2.928,43
	2031	12.645	100%	12.645	192,07	234,29	10,37	2.428,64	12,44	2.914,37
	2032	12.706	100%	12.706	190,15	234,29	10,31	2.415,94	12,37	2.899,13
	2033	12.798	100%	12.798	188,24	234,29	10,28	2.409,20	12,34	2.891,04
	2034	12.882	100%	12.882	186,36	234,29	10,25	2.400,68	12,30	2.880,82
	2035	12.951	100%	12.951	184,50	234,29	10,20	2.389,43	12,24	2.867,32
	2036	13.012	100%	13.012	182,65	234,29	10,14	2.376,74	12,17	2.852,09
	2037	13.070	100%	13.070	180,83	234,29	10,09	2.363,41	12,11	2.836,09

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



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

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Per capita água efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2016	11.334	100%	11.334	369,05	139,95	62,08%
	2017	11.385	100%	11.385	367,42	139,33	62,08%
IMED.	2018	11.465	100%	11.465	330,68	138,49	58,12%
	2019	11.543	100%	11.543	297,61	137,66	53,75%
	2020	11.629	100%	11.629	267,85	136,83	48,91%
CURTO	2021	11.729	100%	11.729	253,65	136,56	46,16%
	2022	11.830	100%	11.830	240,21	136,29	43,26%
	2023	11.935	100%	11.935	227,48	136,01	40,21%
	2024	12.043	100%	12.043	215,42	135,74	36,99%
	2025	12.156	100%	12.156	204,00	135,47	33,59%
MÉDIO	2026	12.273	100%	12.273	201,96	135,47	32,92%
	2027	12.372	100%	12.372	199,95	135,47	32,25%
	2028	12.439	100%	12.439	197,95	135,47	31,56%
	2029	12.506	100%	12.506	195,97	135,47	30,87%
LONGO	2030	12.579	100%	12.579	194,01	135,47	30,17%
	2031	12.645	100%	12.645	192,07	135,47	29,47%
	2032	12.706	100%	12.706	190,15	135,47	28,75%
	2033	12.798	100%	12.798	188,24	135,47	28,04%
	2034	12.882	100%	12.882	186,36	135,47	27,31%
	2035	12.951	100%	12.951	184,50	135,47	26,57%
	2036	13.012	100%	13.012	182,65	135,47	25,83%
	2037	13.070	100%	13.070	180,83	135,47	25,08%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



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

PER CAPITA PRODUZIDO = 367,42 (L/hab.dia)											
PER CAPITA PRODUZIDO IDEAL ADOTADO = 180,00 (L/hab.dia)											
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			<i>Demandado dia de maior consumo (m³/dia)</i>	<i>Volume de reservação necessário (m³/dia)</i>	<i>Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)</i>	<i>Demandado dia de maior consumo (m³/dia)</i>	<i>Volume de reservação necessário (m³/dia)</i>	<i>Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)</i>	<i>Demandado dia de maior consumo (m³/dia)</i>	<i>Volume de reservação necessário (m³)</i>	<i>Superávit / Déficit utilizando o per capita Funasa (m³)</i>
DIAGN.	2016	1.145	5.019,55	1.673	-528	5.019,55	1.673	-528	2.448,23	817	328
	2017	1.145	5.019,55	1.673	-528	5.019,55	1.673	-528	2.459,12	820	325
IMED.	2018	1.145	5.054,81	1.685	-540	4.549,33	1.516	-371	2.476,36	826	319
	2019	1.145	5.089,35	1.696	-551	4.122,38	1.374	-229	2.493,29	832	313
CURTO	2020	1.145	5.127,27	1.709	-564	3.737,78	1.246	-101	2.511,86	838	307
	2021	1.145	5.171,29	1.724	-579	3.570,07	1.190	-45	2.533,43	845	300
CURTO	2022	1.145	5.215,74	1.739	-594	3.409,92	1.137	8	2.555,21	852	293
	2023	1.145	5.262,19	1.754	-609	3.257,95	1.086	59	2.577,96	860	285
CURTO	2024	1.145	5.309,94	1.770	-625	3.113,28	1.038	107	2.601,35	868	277
	2025	1.145	5.359,60	1.787	-642	2.975,84	992	153	2.625,68	876	269
MÉDIO	2026	1.145	5.411,21	1.804	-659	2.974,46	991	154	2.650,97	884	261
	2027	1.145	5.454,96	1.818	-673	2.968,52	990	155	2.672,40	891	254
MÉDIO	2028	1.145	5.484,45	1.828	-683	2.954,72	985	160	2.686,84	896	249
	2029	1.145	5.513,98	1.838	-693	2.940,92	980	165	2.701,31	901	244
LONGO	2030	1.145	5.546,00	1.849	-704	2.928,43	976	169	2.717,00	906	239
	2031	1.145	5.575,12	1.858	-713	2.914,37	971	174	2.731,27	911	234
LONGO	2032	1.145	5.601,99	1.867	-722	2.899,13	966	179	2.744,43	915	230
	2033	1.145	5.642,80	1.881	-736	2.891,04	964	181	2.764,42	922	223
LONGO	2034	1.145	5.679,64	1.893	-748	2.880,82	960	185	2.782,47	928	217
	2035	1.145	5.710,13	1.903	-758	2.867,32	956	189	2.797,41	933	212
LONGO	2036	1.145	5.737,18	1.912	-767	2.852,09	951	194	2.810,66	937	208
	2037	1.145	5.762,62	1.921	-776	2.836,09	945	200	2.823,12	942	203

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



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

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida proposta (Km)	Extensão da Rede a ser instalada proposta (m/ano)	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit de ligações (Un)	Nº de Ligações a ser instalada proposto (un/ano)
DIAGN.	2016	11.334	11.334	100,00%	100,00%	26,50	0,00	26,50	0,00	3.759	0	0
	2017	11.385	11.385	100,00%	100,00%	26,50	0,00	26,50	0,00	3.759	0	0
IMED.	2018	11.465	11.385	99,30%	100,00%	26,68	-0,18	26,68	183,29	3.785	-26	26
	2019	11.543	11.385	98,63%	100,00%	26,86	-0,36	26,86	176,24	3.810	-51	25
CURTO	2020	11.629	11.385	97,90%	100,00%	27,06	-0,56	27,06	197,39	3.838	-79	28
	2021	11.729	11.385	97,07%	100,00%	27,28	-0,78	27,28	225,59	3.870	-111	32
	2022	11.830	11.385	96,24%	100,00%	27,52	-1,02	27,52	232,64	3.903	-144	33
	2023	11.935	11.385	95,39%	100,00%	27,75	-1,25	27,75	239,69	3.937	-178	34
	2024	12.043	11.385	94,53%	100,00%	28,00	-1,50	28,00	246,74	3.972	-213	35
	2025	12.156	11.385	93,66%	100,00%	28,26	-1,76	28,26	253,79	4.008	-249	36
	2026	12.273	11.385	92,76%	100,00%	28,52	-2,02	28,52	267,89	4.046	-287	38
MÉDIO	2027	12.372	11.385	92,02%	100,00%	28,75	-2,25	28,75	225,59	4.078	-319	32
	2028	12.439	11.385	91,52%	100,00%	28,90	-2,40	28,90	155,09	4.100	-341	22
	2029	12.506	11.385	91,03%	100,00%	29,06	-2,56	29,06	155,09	4.122	-363	22
	2030	12.579	11.385	90,51%	100,00%	29,22	-2,72	29,22	162,14	4.145	-386	23
LONGO	2031	12.645	11.385	90,04%	100,00%	29,37	-2,87	29,37	148,04	4.166	-407	21
	2032	12.706	11.385	89,60%	100,00%	29,51	-3,01	29,51	140,99	4.186	-427	20
	2033	12.798	11.385	88,96%	100,00%	29,72	-3,22	29,72	211,49	4.216	-457	30
	2034	12.882	11.385	88,38%	100,00%	29,91	-3,41	29,91	190,34	4.243	-484	27
	2035	12.951	11.385	87,91%	100,00%	30,07	-3,57	30,07	155,09	4.265	-506	22
	2036	13.012	11.385	87,49%	100,00%	30,21	-3,71	30,21	140,99	4.285	-526	20
	2037	13.070	11.385	87,11%	100,00%	30,34	-3,84	30,34	133,95	4.304	-545	19

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Conforme já informado no Diagnóstico, a população da sede urbana de Guiratinga é atendida em 100% com água potável em quantidade. No entanto, quando se analisa a projeção da Tabela 8, verifica-se que o SAA se mostra deficitário no decorrer dos anos. No ano de 2018, caso não seja implantado programas de redução de perdas na rede de distribuição, as captações atuais não serão capazes de atender a demanda necessária para o abastecimento com o mesmo tempo de funcionamento. Os resultados encontrados mostram que é possível ampliar a capacidade do sistema apenas com o programa de combate às perdas previsto no Plano, garantindo, assim a universalização dos serviços até 2037. Verifica-se também, que o sistema tem produção suficiente e será superavitário até o fim de Plano.

Orienta-se também que com a implantação da redução de perdas, seja minimizado o tempo de funcionamento da captação da Mina Moreninha, de modo a prever eventuais paradas no sistema para manutenção.

Com a proposta demonstrada na Tabela 9 o *per capita* produzido terá uma importante redução, chegando em um patamar onde o plano de redução de perdas proposto vai possibilitar um *per capita* produzido próximo do esperado e recomendado pela FUNASA que é de 180 L/hab.dia. Nota-se que o tempo de funcionamento médio (poços e mina) cairia sistematicamente, gerando economia de energia dos poços que consomem grande quantidade de energia elétrica.

Verifica-se que ao considerar somente a vazão da captação da Mina Moreninha de 2.742,96 m³/dia, o sistema seria capaz de atender a partir do ano de 2023 (curto prazo) a demanda média diária, mas não seria capaz de atender até o fim de plano (2037) a demanda do dia de maior consumo. Sendo assim, a continuação da utilização das captações subterrâneas é necessária durante todo o horizonte deste PMSB.

Na Tabela 10 verifica-se que foi proposto a aplicação do programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 13,17% - imediato, 15,32% - curto, 2,72% - médio e 5,79% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab ocorrerá somente em longo prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* consumido será de 135,47 L/hab.dia.

Assim, a redução de perdas se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, uma vez que a projeção de demandas está vinculada à redução do *per capita produzido* e *per capita consumido*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Verifica-se na Tabela 11 que sem o programa de redução de perdas a capacidade de reservação no ano de 2037 será deficitária de 776 m³. Com o programa de redução de perdas,



não haveria déficit e o volume de reservação será superavitário em 200 m² no ano de 2037. Verificou-se, ainda, um decréscimo na necessidade de reservação ao longo do plano, em caso da aplicação do programa de redução de perdas. Sendo assim, não se verifica a necessidade de reservação nem imediata e tampouco para o horizonte temporal do PMSB da sede urbana de Guiratinga.

Quanto a rede de distribuição, o DMAEG de Guiratinga atende 100% a população urbana atualmente. No entanto, a necessidade de ampliação de rede de distribuição deve atender à demanda necessária caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, causando o déficit na rede como apresentado na Tabela 12.

5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

A seguir será apresentada nas Tabela 13 a Tabela 15 , a projeção das populações dos distritos e das áreas rurais dispersas de Guiratinga, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o *per capita* produzido utilizado para a área rural foi de 150 L/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 13. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano do Distrito de Alcantilado

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	65	0,14	0,22	0,12
2016	65	0,14	0,22	0,12
2017	66	0,15	0,22	0,12
2018	68	0,15	0,23	0,13
2019	72	0,16	0,24	0,13
2024	81	0,18	0,27	0,15
2028	92	0,20	0,31	0,17
2036	122	0,27	0,41	0,23

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Tabela 14. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano do Distrito de Vale Rico

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	529	1,18	1,76	0,98
2016	532	1,18	1,77	0,99
2017	540	1,20	1,80	1,00
2018	545	1,21	1,82	1,01
2019	551	1,22	1,84	1,02
2024	598	1,33	1,99	1,11
2028	629	1,40	2,10	1,16
2036	714	1,59	2,38	1,32

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 15. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	2.597	5,77	8,66	4,81
2016	2.633	5,85	8,78	4,88
2017	2.673	5,94	8,91	4,95
2018	2.732	6,07	9,11	5,06
2019	2.783	6,19	9,28	5,15
2024	2.915	6,48	9,72	5,40
2028	2.952	6,56	9,84	5,47
2036	2.873	6,38	9,58	5,32

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se nas projeções citadas que a vazão média para atender a população da área rural é de 4,81 L/s. Quanto as áreas com pouca densidade populacional, tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS n° 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 n°2.914/2011;
- Distribuição 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 essas medidas devem ser tomadas de imediato a curto prazo a fim de atender à necessidade dessas 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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



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

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgotos (L.hab/dia)	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	11.334	0	0,00%	111,96	17,62	0,00	0,00	14,69	0,00
	2016	11.385	0	0,00%	111,46	17,62	0,00	0,00	14,69	0,00
IMED.	2017	11.465	0	0,00%	110,79	17,64	0,00	0,00	14,70	0,00
	2018	11.543	0	0,00%	110,13	17,66	0,00	0,00	14,71	0,00
CURTO	2019	11.629	174	1,50%	109,47	17,42	0,27	0,31	14,51	0,22
	2020	11.729	176	1,50%	109,25	17,53	0,27	0,31	14,61	0,22
	2021	11.830	788	6,66%	109,03	16,72	1,19	1,38	13,93	0,99
	2022	11.935	795	6,66%	108,81	16,84	1,20	1,39	14,03	1,00
	2023	12.043	802	6,66%	108,59	16,95	1,21	1,40	14,13	1,01
	2024	12.156	810	6,66%	108,38	17,08	1,22	1,41	14,23	1,02
	2025	12.273	1.227	10,00%	108,38	16,63	1,85	2,13	13,86	1,54
MÉDIO	2026	12.372	1.856	15,00%	108,38	15,83	2,79	3,22	13,19	2,33
	2027	12.439	2.488	20,00%	108,38	14,98	3,74	4,32	12,48	3,12
	2028	12.506	3.752	30,00%	108,38	13,18	5,65	6,52	10,98	4,71
	2029	12.579	5.031	40,00%	108,38	11,36	7,57	8,74	9,47	6,31
LONGO	2030	12.645	6.322	50,00%	108,38	9,52	9,52	10,99	7,93	7,93
	2031	12.706	7.623	60,00%	108,38	7,65	11,47	13,25	6,37	9,56
	2032	12.798	8.959	70,00%	108,38	5,78	13,48	15,57	4,82	11,24
	2033	12.882	10.305	80,00%	108,38	3,88	15,51	17,90	3,23	12,93
	2034	12.951	11.008	85,00%	108,38	2,92	16,57	19,13	2,44	13,81
	2035	13.012	11.711	90,00%	108,38	1,96	17,63	20,35	1,63	14,69
	2036	13.070	13.070	100,00%	108,38	0,00	19,67	22,71	0,00	16,39

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Tabela 17. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto para a sede urbana de Guiratinga

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	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	11.334	0	0,00%	22,53	0,00	-0,54	3.759	-3.701	0
	2016	11.385	0	0,00%	22,53	0,00	-0,54	3.759	-3.701	0
IMED.	2017	11.465	0	0,00%	22,68	181,54	-0,52	3.785	-3.727	0
	2018	11.543	0	0,00%	22,83	179,03	-0,50	3.810	-3.752	0
CURTO	2019	11.629	174	1,50%	23,00	194,18	-0,47	3.838	-3.780	56
	2020	11.729	176	1,50%	23,19	221,41	-0,45	3.870	-3.812	0
	2021	11.830	788	6,66%	23,39	223,76	-0,42	3.903	-3.845	197
	2022	11.935	795	6,66%	23,59	232,99	-0,40	3.937	-3.879	2
	2023	12.043	802	6,66%	23,80	239,21	-0,37	3.972	-3.914	2
MÉDIO	2024	12.156	810	6,66%	24,02	248,10	-0,35	4.008	-3.950	2
	2025	12.273	1.227	10,00%	24,24	257,22	-0,32	4.046	-3.988	135
	2026	12.372	1.856	15,00%	24,44	222,92	-0,30	4.078	-4.020	203
	2027	12.439	2.488	20,00%	24,57	160,21	-0,27	4.100	-4.042	204
LONGO	2028	12.506	3.752	30,00%	24,70	160,74	-0,24	4.122	-4.064	408
	2029	12.579	5.031	40,00%	24,84	172,07	-0,21	4.145	-4.087	413
	2030	12.645	6.322	50,00%	24,96	159,49	-0,18	4.166	-4.108	416
	2031	12.706	7.623	60,00%	25,08	149,78	-0,15	4.186	-4.128	420
	2032	12.798	8.959	70,00%	25,26	212,15	-0,12	4.216	-4.158	431
	2033	12.882	10.305	80,00%	25,43	194,89	-0,09	4.243	-4.185	434
	2034	12.951	11.008	85,00%	25,56	166,89	-0,06	4.265	-4.207	227
	2035	13.012	11.711	90,00%	25,68	151,81	-0,03	4.285	-4.227	227
	2036	13.070	13.070	100,00%	25,79	144,93	0,00	4.304	-4.246	438

Fonte: PMSB-MT, 2016



Como já informado anteriormente, não há sistema de esgotamento sanitário na sede urbana de Guiratinga em operação, sendo assim, no ano de planejamento o percentual de atendimento com coleta e tratamento como 0%. Ainda no horizonte imediato (2019), estima-se que as obras de implantação do SES já estejam concluídas, com a efetivação das 58 ligações domiciliares. No início do curto prazo, estima-se que o DMAEG invista na efetivação das outras 210 ligações domiciliares que dispõe de rede coletora, abrangendo em média 6,66% das ligações da zona urbana.

O índice de cobertura para fim de plano foi adotado de 100%, acima da meta do PLANSAB que é de 80% para o Estado de Mato Grosso até o ano de 2033. Pois o município apresenta o sistema de esgotamento sanitário em implantação e Estação de Tratamento de Esgoto com capacidade de atender toda a sede urbana até o fim de plano.

A previsão do SES é de que a rede coletora atinja a cobertura de 100% no ano de 2037, chegando a uma extensão de 25,79 km e 4.304 ligações domiciliares.

5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

Segundo o Plansab, o conceito de atendimento adequado é definido como:

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

Deste modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função de se tratar de população difusa, cujo nível de dispersão geográfica inviabiliza a instalação de sistemas públicos de saneamento básico. Assim, a universalização no meio rural será realizada através de soluções individuais sanitariamente corretas. Entende-se também não ser viável a utilização de sistema coletivo na sede do Distrito de Vale Rico e Alcantilado

A Tabela 18 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto no Distrito de Vale Rico, enquanto que a Tabela 19 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Alcantilado, e por último a Tabela 20 que apresenta as vazões para as áreas rurais dispersas. Será adotado o per capita de 150 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Alcantilado, no município de Guiratinga

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	65	0,11	0,17	0,10
2016	65	0,12	0,17	0,10
2017	66	0,12	0,17	0,10
2019	72	0,13	0,19	0,11
2024	81	0,14	0,22	0,12
2029	98	0,17	0,26	0,15
2036	122	0,22	0,33	0,18

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 19. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Vale Rico do município de Guiratinga

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	529	0,94	1,41	0,78
2016	532	0,95	1,42	0,79
2017	540	0,96	1,44	0,80
2019	551	0,98	1,47	0,82
2024	598	1,06	1,59	0,89
2029	642	1,14	1,71	0,95
2036	714	1,27	1,90	1,06

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 20. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa do município de Guiratinga

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	2.597	4,62	6,93	3,85
2016	2.633	4,68	7,02	3,90
2017	2.673	4,75	7,13	3,96
2019	2.783	4,95	7,42	4,12
2024	2.915	5,18	7,77	4,32
2029	2.955	5,25	7,88	4,38
2036	2.873	5,11	7,66	4,26

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analizando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto, verifica-se que o Distrito de Alcantilado apresenta uma vazão média de 0,18 L/s para o final de plano. O Distrito de Alcantilado com vazão de 1,06 L/s e para as áreas rurais dispersas uma vazão média de 4,26 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, em conformidade com a meta do PLANSAB para a região Centro Oeste. Portanto para



a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:

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

Contudo, para o atendimento da população rural, o poder público, deverá instruir e promover a assistência técnica para adoção de sistemas individuais adequados que minimizem os impactos ao meio ambiente e que assegurem a manutenção da saúde pública, pela população. Para isto deverá disponibilizar projetos padrão e assessoria para seus municíipes, 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 Guiratinga foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento, estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) – tabelas a seguir.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Tabela 21. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m ³ /dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2016	11.334	0	11.334	0,00	5,67E+02	1,13E+11	3,68E+02	7,37E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2017	11.385	0	11.385	0,00	5,69E+02	1,14E+11	3,70E+02	7,40E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2018	11.465	0	11.465	0,00	5,73E+02	1,15E+11	3,73E+02	7,45E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2019	11.543	0	11.543	0,00	5,77E+02	1,15E+11	3,75E+02	7,50E+10	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2020	11.629	174	11.455	26,42	5,73E+02	1,15E+11	3,72E+02	7,45E+10	8,29E+00	1,74E+09
	2021	11.729	176	11.553	26,60	5,78E+02	1,16E+11	3,75E+02	7,51E+10	8,36E+00	1,76E+09
	2022	11.830	788	11.042	118,91	5,52E+02	1,10E+11	3,59E+02	7,18E+10	3,74E+01	7,88E+09
	2023	11.935	795	11.140	119,76	5,57E+02	1,11E+11	3,62E+02	7,24E+10	3,78E+01	7,95E+09
	2024	12.043	802	11.241	120,63	5,62E+02	1,12E+11	3,65E+02	7,31E+10	3,81E+01	8,02E+09
	2025	12.156	810	11.346	121,55	5,67E+02	1,13E+11	3,69E+02	7,38E+10	3,85E+01	8,10E+09
	2026	12.273	1.227	11.046	184,26	5,52E+02	1,10E+11	3,59E+02	7,18E+10	5,83E+01	1,23E+10
MÉDIO	2027	12.372	1.856	10.516	278,61	5,26E+02	1,05E+11	3,42E+02	6,84E+10	8,82E+01	1,86E+10
	2028	12.439	2.488	9.951	373,49	4,98E+02	9,95E+10	3,23E+02	6,47E+10	1,18E+02	2,49E+10
	2029	12.506	3.752	8.754	563,25	4,38E+02	8,75E+10	2,85E+02	5,69E+10	1,78E+02	3,75E+10
	2030	12.579	5.031	7.547	755,34	3,77E+02	7,55E+10	2,45E+02	4,91E+10	2,39E+02	5,03E+10
LONGO	2031	12.645	6.322	6.322	949,11	3,16E+02	6,32E+10	2,05E+02	4,11E+10	3,00E+02	6,32E+10
	2032	12.706	7.623	5.082	1.144,41	2,54E+02	5,08E+10	1,65E+02	3,30E+10	3,62E+02	7,62E+10
	2033	12.798	8.959	3.839	1.344,85	1,92E+02	3,84E+10	1,25E+02	2,50E+10	4,26E+02	8,96E+10
	2034	12.882	10.305	2.576	1.546,98	1,29E+02	2,58E+10	8,37E+01	1,67E+10	4,90E+02	1,03E+11
	2035	12.951	11.008	1.943	1.652,45	9,71E+01	1,94E+10	6,31E+01	1,26E+10	5,23E+02	1,10E+11
	2036	13.012	11.711	1.301	1.757,93	6,51E+01	1,30E+10	4,23E+01	8,46E+09	5,56E+02	1,17E+11
	2037	13.070	13.070	0	1.961,92	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,21E+02	1,31E+11

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação da Tabela 21. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
1,66E+00	1,74E+07	8,29E-01	3,49E+08	3,31E+00	6,98E+08	3,31E+00	6,98E+08	1,66E+00	1,74E+07
1,67E+00	1,76E+07	8,36E-01	3,52E+08	3,34E+00	7,04E+08	3,34E+00	7,04E+08	1,67E+00	1,76E+07
7,48E+00	7,88E+07	3,74E+00	1,58E+09	1,50E+01	3,15E+09	1,50E+01	3,15E+09	7,48E+00	7,88E+07
7,55E+00	7,95E+07	3,78E+00	1,59E+09	1,51E+01	3,18E+09	1,51E+01	3,18E+09	7,55E+00	7,95E+07
7,62E+00	8,02E+07	3,81E+00	1,60E+09	1,52E+01	3,21E+09	1,52E+01	3,21E+09	7,62E+00	8,02E+07
7,69E+00	8,10E+07	3,85E+00	1,62E+09	1,54E+01	3,24E+09	1,54E+01	3,24E+09	7,69E+00	8,10E+07
1,17E+01	1,23E+08	5,83E+00	2,45E+09	2,33E+01	4,91E+09	2,33E+01	4,91E+09	1,17E+01	1,23E+08
1,76E+01	1,86E+08	8,82E+00	3,71E+09	3,53E+01	7,42E+09	3,53E+01	7,42E+09	1,76E+01	1,86E+08
2,36E+01	2,49E+08	1,18E+01	4,98E+09	4,73E+01	9,95E+09	4,73E+01	9,95E+09	2,36E+01	2,49E+08
3,56E+01	3,75E+08	1,78E+01	7,50E+09	7,13E+01	1,50E+10	7,13E+01	1,50E+10	3,56E+01	3,75E+08
4,78E+01	5,03E+08	2,39E+01	1,01E+10	9,56E+01	2,01E+10	9,56E+01	2,01E+10	4,78E+01	5,03E+08
6,01E+01	6,32E+08	3,00E+01	1,26E+10	1,20E+02	2,53E+10	1,20E+02	2,53E+10	6,01E+01	6,32E+08
7,24E+01	7,62E+08	3,62E+01	1,52E+10	1,45E+02	3,05E+10	1,45E+02	3,05E+10	7,24E+01	7,62E+08
8,51E+01	8,96E+08	4,26E+01	1,79E+10	1,70E+02	3,58E+10	1,70E+02	3,58E+10	8,51E+01	8,96E+08
9,79E+01	1,03E+09	4,90E+01	2,06E+10	1,96E+02	4,12E+10	1,96E+02	4,12E+10	9,79E+01	1,03E+09
1,05E+02	1,10E+09	5,23E+01	2,20E+10	2,09E+02	4,40E+10	2,09E+02	4,40E+10	1,05E+02	1,10E+09
1,11E+02	1,17E+09	5,56E+01	2,34E+10	2,23E+02	4,68E+10	2,23E+02	4,68E+10	1,11E+02	1,17E+09
1,24E+02	1,31E+09	6,21E+01	2,61E+10	2,48E+02	5,23E+10	2,48E+02	5,23E+10	1,24E+02	1,31E+09

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Tabela 22. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m ³ /dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2.016	11.334	0	11.334	0,00	3,72E+02	7,44E+07	2,90E+02	5,81E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.017	11.385	0	11.385	0,00	3,74E+02	7,48E+07	2,92E+02	5,83E+07	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2.018	11.465	0	11.465	0,00	3,76E+02	7,52E+07	2,93E+02	5,87E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.019	11.543	0	11.543	0,00	3,78E+02	7,57E+07	2,95E+02	5,90E+07	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2.020	11.629	174	11.455	26,42	3,81E+02	7,61E+07	2,97E+02	5,94E+07	3,14E+02	6,60E+07
	2.021	11.729	176	11.553	26,60	3,81E+02	7,63E+07	2,97E+02	5,95E+07	3,14E+02	6,61E+07
MÉDIO	2.022	11.830	788	11.042	118,91	3,82E+02	7,64E+07	2,98E+02	5,96E+07	3,15E+02	6,63E+07
	2.023	11.935	795	11.140	119,76	3,83E+02	7,66E+07	2,99E+02	5,97E+07	3,15E+02	6,64E+07
LONGO	2.024	12.043	802	11.241	120,63	3,84E+02	7,67E+07	2,99E+02	5,99E+07	3,16E+02	6,65E+07
	2.025	12.156	810	11.346	121,55	3,84E+02	7,69E+07	3,00E+02	6,00E+07	3,16E+02	6,66E+07
MÉDIO	2.026	12.273	1.227	11.046	184,26	3,84E+02	7,69E+07	3,00E+02	6,00E+07	3,16E+02	6,66E+07
	2.027	12.372	1.856	10.516	278,61	3,84E+02	7,69E+07	3,00E+02	6,00E+07	3,16E+02	6,66E+07
LONGO	2.028	12.439	2.488	9.951	373,49	3,84E+02	7,69E+07	3,00E+02	6,00E+07	3,16E+02	6,66E+07
	2.029	12.506	3.752	8.754	563,25	3,84E+02	7,69E+07	3,00E+02	6,00E+07	3,16E+02	6,66E+07
LONGO	2.030	12.579	5.031	7.547	755,34	3,84E+02	7,69E+07	3,00E+02	6,00E+07	3,16E+02	6,66E+07
	2.031	12.645	6.322	6.322	949,11	3,84E+02	7,69E+07	3,00E+02	6,00E+07	3,16E+02	6,66E+07
LONGO	2.032	12.706	7.623	5.082	1.144,41	3,84E+02	7,69E+07	3,00E+02	6,00E+07	3,16E+02	6,66E+07
	2.033	12.798	8.959	3.839	1.344,85	3,84E+02	7,69E+07	3,00E+02	6,00E+07	3,16E+02	6,66E+07
LONGO	2.034	12.882	10.305	2.576	1.546,98	3,84E+02	7,69E+07	3,00E+02	6,00E+07	3,16E+02	6,66E+07
	2.035	12.951	11.008	1.943	1.652,45	3,84E+02	7,69E+07	3,00E+02	6,00E+07	3,16E+02	6,66E+07
LONGO	2.036	13.012	11.711	1.301	1.757,93	3,84E+02	7,69E+07	3,00E+02	6,00E+07	3,16E+02	6,66E+07
	2.037	13.070	13.070	0	1.961,92	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,16E+02	6,66E+07

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação da Tabela 22. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Fonte: PMSB-MT, 2016



Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 23). 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 23. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

5.6 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

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

O sistema de manejo de água pluvial no município de Guiratinga tem como responsável a Prefeitura Municipal.

Uma visão da situação atual no que diz respeito à drenagem urbana é que existe um sistema de macrodrenagem e microdrenagem. As ruas pavimentadas contam com meio-fio e



sarjeta, portanto, possuem drenagem. Por outro lado, não possuem drenagem as vias sem pavimentação.

A região urbana de Guiratinga é cortada pelos córregos Lajeadinho, Seminário e Augusto Alves, e margeada pelo córrego Vitela e por outros corpos hídricos ainda sem denominação. Os corpos hídricos na cidade de Guiratinga compõem o sistema de macrodrenagem.

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

A Tabela 24, apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Na Tabela 25 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 353,19 m²/hab.

Tabela 24. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo da sede urbana

Dados de Urbanização

População total estimada -2016	14.525	habitantes
População urbana estimada – 2016	11.334	habitantes
Área Urbana com ocupação – 2016	4,02	Km ²
Taxa de ocupação urbana - 2016	353,19	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 25. Projeção da ocupação urbana de município de Guiratinga

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Mancha Urbana Km²
2016	14.525	11.334	4,00
2017	14.615	11.385	4,02
2020	14.743	11.465	4,05
2025	15.185	11.729	4,14
2036	15.890	12.273	4,33
2037	16.778	13.070	4,62

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2037 haverá um acréscimo de cerca de 12,89% na área urbana do município, equivalente a 0,595 km², que ocasionará aumento da área impermeabilizada e, consequentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



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 a seguir.

Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem da sede 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 de manutenção preventiva, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Algumas sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Ligações clandestinas de esgoto sanitário nas bocas de lobo;

No Distrito de Alcantilado e Vale Rico o diagnóstico técnico participativo realizado constatou a inexistência de pavimentação ou drenagem na área povoada da comunidade. No Distrito de Alcantilado há uma extensão de via coberta por bloquitos, pela própria iniciativa dos moradores locais. Estes locais não possuem galeria de águas pluviais, bocas de lobo, entre outros dispositivos de micro drenagem. Notou-se erosão nas vias em decorrência do escoamento superficial das águas sob o leito.

Quanto às áreas rurais dispersas, foram identificados alguns problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

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



5.6.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

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

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

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

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

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

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



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

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

5.7 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.7.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

A Tabela 26 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. Foi somado na população urbana, a população do Distrito de Vale Rico, visto que os resíduos deste local são coletados pela prefeitura e depositados no lixão da zona urbana. Já a população do Distrito de Alcantilado, foi somado na rural, pela população local possuir as mesmas características de unidades rurais, que é de queima ou enterramento dos resíduos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Tabela 26. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural

Período de plano	Ano	Estimativa Populacional			Produção Per capita Urbano (kg/hab.dia)	Produção Per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
Diagn.	2016	14.525	11.863	2.662	0,79	0,47	3.420,83	460,47
	2017	14.615	11.917	2.698	0,79	0,47	3.436,31	466,75
IMED.	2018	14.743	12.005	2.739	0,80	0,48	3.496,15	478,53
	2019	14.888	12.088	2.800	0,81	0,48	3.555,72	494,10
CURTO	2020	15.035	12.180	2.855	0,81	0,49	3.618,43	508,97
	2021	15.185	12.294	2.891	0,82	0,49	3.688,87	520,51
	2022	15.325	12.402	2.923	0,83	0,50	3.758,43	531,51
	2023	15.468	12.512	2.955	0,84	0,50	3.829,89	542,78
	2024	15.608	12.626	2.982	0,85	0,51	3.903,29	553,14
	2025	15.750	12.754	2.996	0,86	0,51	3.982,31	561,29
MÉDIO	2026	15.890	12.876	3.014	0,86	0,52	4.060,73	570,21
	2027	16.011	12.987	3.024	0,87	0,52	4.136,66	577,86
	2028	16.097	13.057	3.039	0,88	0,53	4.200,60	586,67
	2029	16.179	13.135	3.044	0,89	0,53	4.267,85	593,40
LONGO	2030	16.273	13.221	3.053	0,90	0,54	4.338,63	601,09
	2031	16.348	13.293	3.055	0,91	0,54	4.405,90	607,59
	2032	16.418	13.388	3.031	0,92	0,55	4.481,74	608,76
	2033	16.501	13.500	3.001	0,93	0,56	4.564,61	608,83
	2034	16.564	13.586	2.977	0,94	0,56	4.639,70	610,02
	2035	16.638	13.659	2.980	0,94	0,57	4.711,04	616,60
	2036	16.713	13.723	2.990	0,95	0,57	4.780,63	624,94
	2037	16.778	13.784	2.995	0,96	0,58	4.849,71	632,16
Massa total parcial (T)						86.707,20	11.895,73	
Massa Total Produzida (T)							98.602,93	

Fonte: PMSB-MT, 2016

Em Guiratinga, 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 no ano de 2016 foi gerado na zona urbana 3.420,83 toneladas de RSU, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,79 kg/hab.dia (referente a 2016).

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



A Tabela 27 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 Guiratinga - MT



Tabela 27. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos na sede urbana

Período de plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice per capita	Produção diária (ton/dia)	Produção mensal (ton/mes)	Produção anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2016	11.863	0,79	9,37	281	3.420,83	5,15	2,61	1,61
	2017	11.917	0,79	9,41	282	3.436,31	5,17	2,62	1,62
IMED.	2018	12.005	0,80	9,58	287	3.496,15	5,26	2,66	1,65
	2019	12.088	0,81	9,74	292	3.555,72	5,35	2,71	1,68
	2020	12.180	0,81	9,91	297	3.618,43	5,45	2,76	1,71
CURTO	2021	12.294	0,82	10,11	303	3.688,87	5,55	2,81	1,74
	2022	12.402	0,83	10,30	309	3.758,43	5,66	2,86	1,77
	2023	12.512	0,84	10,49	315	3.829,89	5,77	2,92	1,81
	2024	12.626	0,85	10,69	321	3.903,29	5,88	2,97	1,84
	2025	12.754	0,86	10,91	327	3.982,31	6,00	3,03	1,88
	2026	12.876	0,86	11,13	334	4.060,73	6,11	3,09	1,92
MÉDIO	2027	12.987	0,87	11,33	340	4.136,66	6,23	3,15	1,95
	2028	13.057	0,88	11,51	345	4.200,60	6,33	3,20	1,98
	2029	13.135	0,89	11,69	351	4.267,85	6,43	3,25	2,01
	2030	13.221	0,90	11,89	357	4.338,63	6,53	3,31	2,05
LONGO	2031	13.293	0,91	12,07	362	4.405,90	6,63	3,36	2,08
	2032	13.388	0,92	12,28	368	4.481,74	6,75	3,41	2,12
	2033	13.500	0,93	12,51	375	4.564,61	6,87	3,48	2,15
	2034	13.586	0,94	12,71	381	4.639,70	6,99	3,54	2,19
	2035	13.659	0,94	12,91	387	4.711,04	7,09	3,59	2,22
	2036	13.723	0,95	13,10	393	4.780,63	7,20	3,64	2,26
	2037	13.784	0,96	13,29	399	4.849,71	7,30	3,70	2,29

Fonte: PMSB-MT, 2016

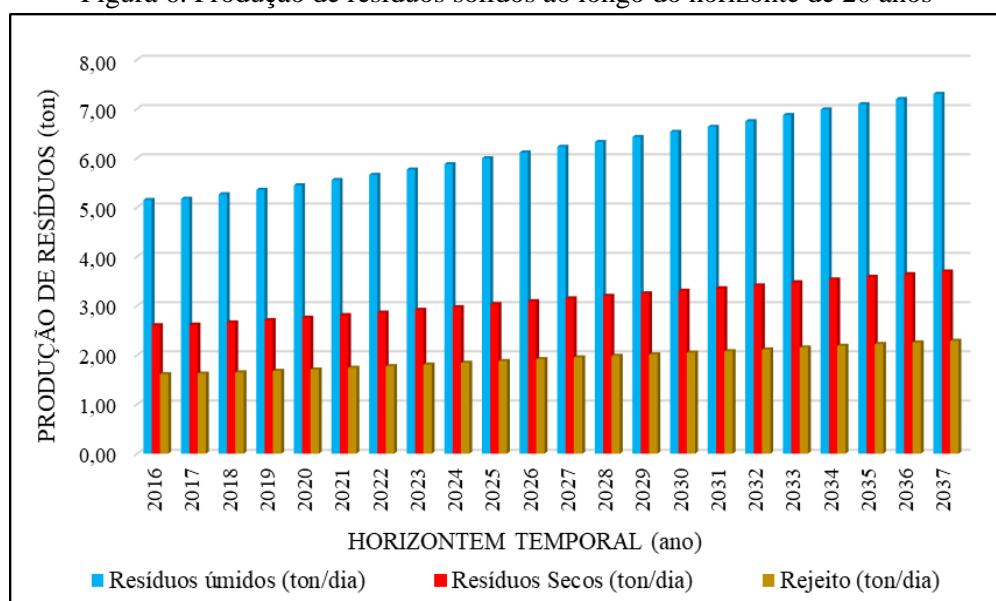


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 9,37 toneladas por dia. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 13,29 ton/dia (ano de 2037), um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 41,83%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 6 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 6. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Guiratinga durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2018 a 2037 – estão descritas na Tabela 28. Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados ao futuro aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Tabela 28. 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 (PMSB,2017)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
DIAGN.	2016	3.420,83	0%	0%	951,33	1.880,09	589,41	0,00	3.420,83
	2017	3.436,31	0%	0%	955,64	1.888,60	592,08	0,00	3.436,31
IMED.	2018	3.496,15	0%	0%	972,28	1.921,49	602,39	0,00	3.496,15
	2019	3.555,72	0%	0%	988,85	1.954,23	612,65	0,00	3.555,72
	2020	3.618,43	0%	0%	1.006,28	1.988,69	623,46	0,00	3.618,43
CURTO	2021	3.688,87	0%	0%	1.025,87	2.027,40	635,59	0,00	3.688,87
	2022	3.758,43	0%	0%	1.045,22	2.065,63	647,58	0,00	3.758,43
	2023	3.829,89	0%	5%	1.065,09	2.104,91	659,89	105,25	3.724,65
	2024	3.903,29	5%	5%	1.085,51	2.145,25	672,54	161,54	3.741,75
	2025	3.982,31	5%	5%	1.107,48	2.188,68	686,15	164,81	3.817,51
MÉDIO	2026	4.060,73	5%	10%	1.129,29	2.231,78	699,66	279,64	3.781,08
	2027	4.136,66	5%	10%	1.150,41	2.273,51	712,75	284,87	3.851,79
	2028	4.200,60	5%	15%	1.168,19	2.308,65	723,76	404,71	3.795,89
	2029	4.267,85	10%	15%	1.186,89	2.345,61	735,35	470,53	3.797,32
LONGO	2030	4.338,63	15%	20%	1.206,57	2.384,51	747,55	657,89	3.680,74
	2031	4.405,90	20%	20%	1.225,28	2.421,48	759,14	729,35	3.676,54
	2032	4.481,74	25%	25%	1.246,37	2.463,16	772,20	927,38	3.554,35
	2033	4.564,61	30%	25%	1.269,42	2.508,71	786,48	1.008,00	3.556,61
	2034	4.639,70	35%	25%	1.290,30	2.549,98	799,42	1.089,10	3.550,60
	2035	4.711,04	40%	28%	1.310,14	2.589,19	811,71	1.249,03	3.462,01
	2036	4.780,63	45%	29%	1.329,49	2.627,43	823,70	1.360,23	3.420,40
	2037	4.849,71	50%	30%	1.348,71	2.665,40	835,61	1.473,97	3.375,74

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que no ano de 2016 a massa enviada ao lixão foi de 3.420,83 toneladas. Caso o município implante a coleta seletiva, conforme proposto no cenário moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papeis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclagem seriam aterrados, ou seja, haverá a valorização de diversos resíduos, minimizando assim os gastos para enviar os resíduos para o aterro sanitário privado.

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.

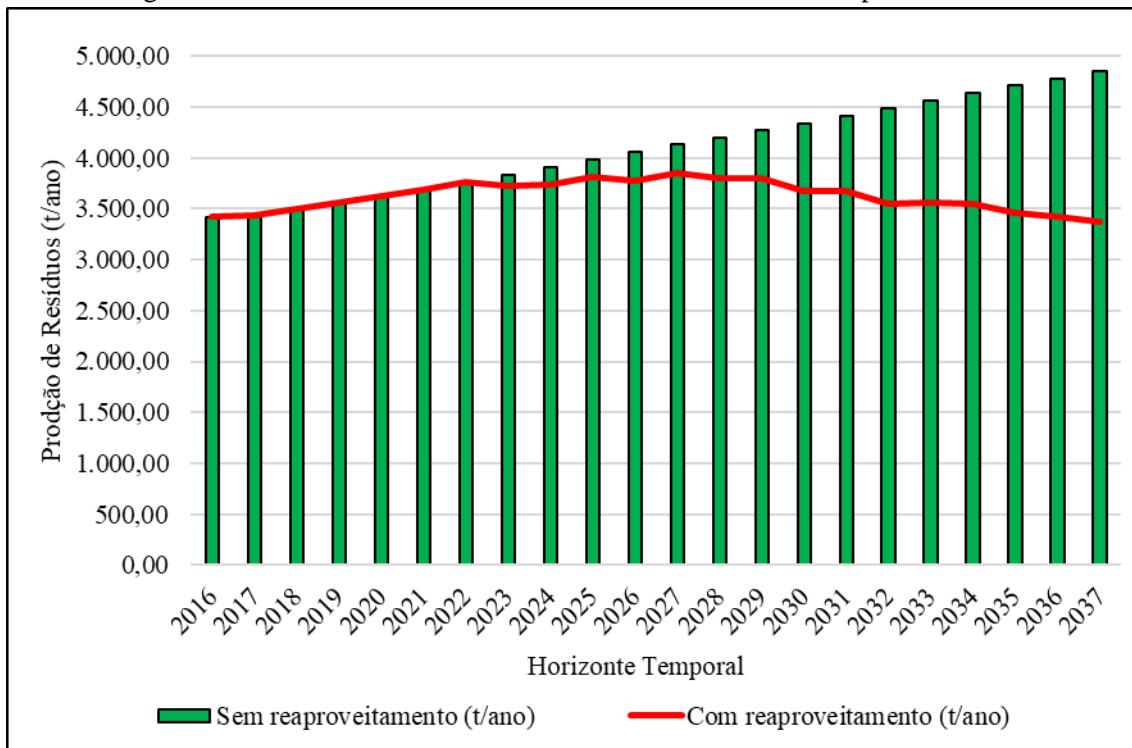
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 50% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Guiratinga estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta seletiva 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 Guiratinga é visto na Figura 7. Verifica-se que com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2037 haverá uma menor quantidade a ser aterrada.



Figura 7. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT,2016

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

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

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas e para o Distrito de Alcantilado, são apresentadas na Tabela 29. 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 Guiratinga - MT



Tabela 29. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural e Distrito de Alcantilado

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice per capita	Produção diária (ton/dia)	Produção mensal (ton/mes)	Produção anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2016	2.662	0,47	1,26	37,85	460,47	0,35	0,22
	2017	2.698	0,47	1,28	38,36	466,75	0,36	0,22
IMED.	2018	2.739	0,48	1,31	39,33	478,53	0,36	0,23
	2019	2.800	0,48	1,35	40,61	494,10	0,38	0,23
	2020	2.855	0,49	1,39	41,83	508,97	0,39	0,24
CURTO	2021	2.891	0,49	1,43	42,78	520,51	0,40	0,25
	2022	2.923	0,50	1,46	43,69	531,51	0,40	0,25
	2023	2.955	0,50	1,49	44,61	542,78	0,41	0,26
	2024	2.982	0,51	1,52	45,46	553,14	0,42	0,26
	2025	2.996	0,51	1,54	46,13	561,29	0,43	0,26
	2026	3.014	0,52	1,56	46,87	570,21	0,43	0,27
MÉDIO	2027	3.024	0,52	1,58	47,50	577,86	0,44	0,27
	2028	3.039	0,53	1,61	48,22	586,67	0,45	0,28
	2029	3.044	0,53	1,63	48,77	593,40	0,45	0,28
	2030	3.053	0,54	1,65	49,40	601,09	0,46	0,28
LONGO	2031	3.055	0,54	1,66	49,94	607,59	0,46	0,29
	2032	3.031	0,55	1,67	50,04	608,76	0,46	0,29
	2033	3.001	0,56	1,67	50,04	608,83	0,46	0,29
	2034	2.977	0,56	1,67	50,14	610,02	0,46	0,29
	2035	2.980	0,57	1,69	50,68	616,60	0,47	0,29
	2036	2.990	0,57	1,71	51,36	624,94	0,48	0,30
	2037	2.995	0,58	1,73	51,96	632,16	0,48	0,30

Fonte: PMSB-MT, 2016



Estima-se que tenha sido gerado cerca de 1,26 t/dia (2016) cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,47 kg/hab.dia para o início de plano e 1,73 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,58 kg/hab.dia.

Verifica-se que a quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,48 t/dia e 0,30 t/dia respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida rural, seja para alimentação dos animais ou na compostagem. Foi proposto para a área rural a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 30% de atendimento.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, 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 12.305/2010, em seu capítulo II, inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

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



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

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

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

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

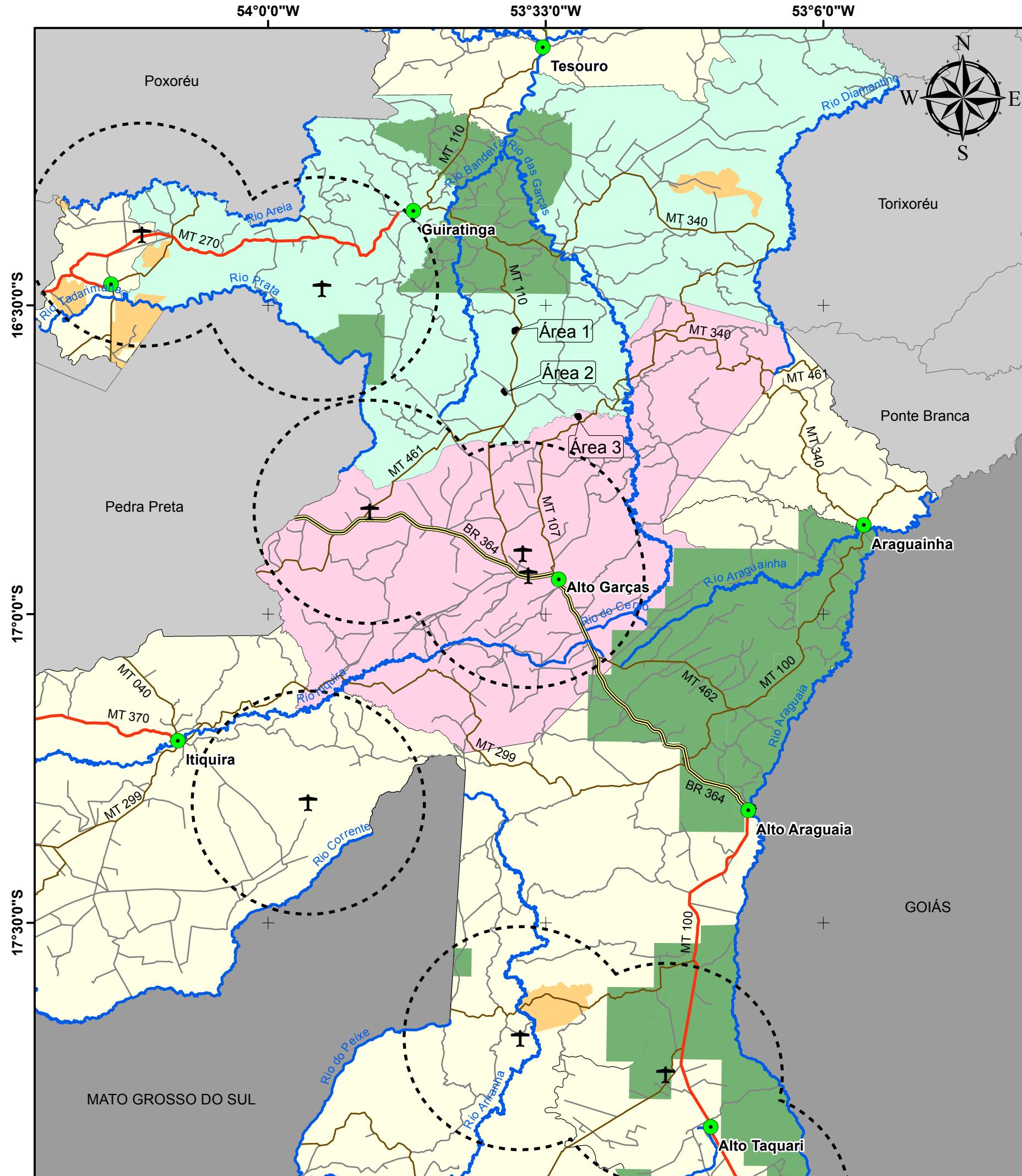
Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados



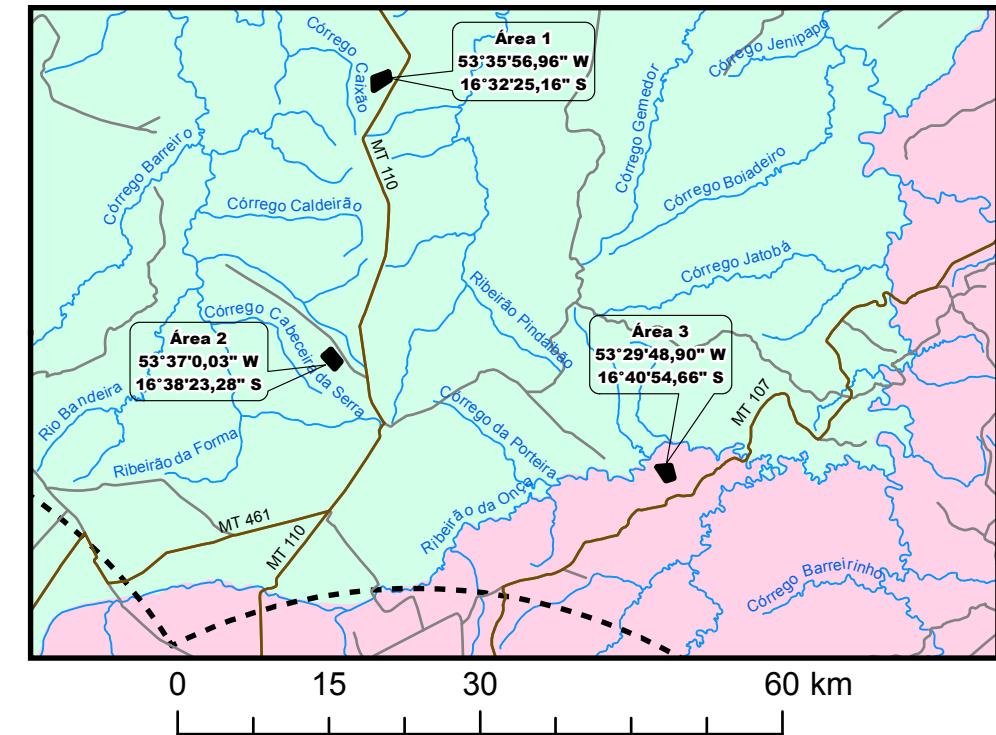
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e viabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário. Para melhor visualização segue Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

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

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

Escala 1:750.000
 0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Nascentes do Araguaia





5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

5.8.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências

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

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

5.8.1.2 Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência

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

5.8.1.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



- 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 Guiratinga visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

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

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

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

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

Foi utilizado como elemento orientador dos programas, a integração entre medidas estruturantes e estruturais, com destaque para as estruturantes, premissa central para a viabilização e lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB.

Para este efeito, adotam-se as medidas estruturais que compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes no âmbito do município, ampliação e adequação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Medidas estruturantes são aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Guiratinga – MT **apresenta dois programas**, com vistas à uma gestão eficiente e à universalização dos serviços, a saber:

- Programa Organizacional e Gerencial;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



- Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços.

6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 14 foi apresentado a sistematização dos principais projetos e ações propostos para o Programa Organizacional e Gerencial do município de Guiratinga -MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 14. Programas, projetos e ações da Gestão Organizacional e Gerencial do Sistema de Saneamento Básico e ações de saneamento específicos para Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos Sólidos.

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	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	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1
		1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
		1	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	2
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
		1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	1
		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	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 14. Programas, projetos e ações da Gestão Organizacional e Gerencial do Sistema de Saneamento Básico e ações de saneamento específicos para Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos Sólidos.

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	3
		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	4
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	5
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	6
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	7
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
		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	2
		1	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	3
		1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	4
		1	Revisão do Código Ambiental do Município	5
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	6
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	7
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1
		1	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA em assentamentos ausentes dessa infraestrutura	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 14. Programas, projetos e ações da Gestão Organizacional e Gerencial do Sistema de Saneamento Básico e ações de saneamento específicos para Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos Sólidos.

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Síntese Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1
		1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	1
		1	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	1
		1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	2
		1	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	3
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
		1	Cadastro dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1
		1	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1
		1	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	1
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potável	2
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	1
		1	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 14. Programas, projetos e ações da Gestão Organizacional e Gerencial do Sistema de Saneamento Básico e ações de saneamento específicos para Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos Sólidos.

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional à população do município em relação ao consórcio).	2
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	3
		1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	1
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	2
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	3
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



No Quadro 15 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Abastecimento de Água da sede urbana e rural do município de Guiratinga - MT, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos.

Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Guiratinga

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção Realizar divulgação do relatório anual de qualidade da água à toda população atendida pelo SAA Elaborar outorga e licenciamento do SAA Realizar a substituição da adutora de água bruta de cimento amianto da captação da Mina Moreninha Adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação Aquisição de bombas reservas para as captações subterrâneas Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 4 5 6 7



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Guiratinga

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	8
			Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	9
			Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
			Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
			Aquisição e instalação de hidrômetro no Distrito de Alcantilado	1
			Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1
			Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
			Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1
			Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (30%)	1
			Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	1
			Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	1
			Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	2
			Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	3
			Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	4
			Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	5
			Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	6
			Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	7
			Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	8



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Guiratinga

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
			Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	1
			Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	2
			Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	3
			Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	4
			Execução 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	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



No Quadro 16 foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário da sede urbana do município de Guiratinga-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa Organizacional e Gerencial.

Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e área rural do município de Guiratinga

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/ Projetos
Sitação da Infraestrutura 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
			Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
			Implantação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	1
			Finalização da obra de implantação de esgotamento sanitário na área urbana do município	2
			Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 1,5%	3
			Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1
			Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	1
			Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender + 25%	2
			Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender + 20% atingindo a meta de 45%	1
			Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e área rural do município de Guiratinga

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/ Projetos
Situação da Infraestrutura SES- Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender + 35% atingindo a meta de 80%	1
			Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	2
			Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 100%	3

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 17 foi apresentado a sistematização dos principais projetos e ações propostos para o Sistema de Drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana e rural do município de Guiratinga-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços de drenagem e manejo adequado de águas pluviais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município de Guiratinga

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 18 foi apresentado a sistematização dos principais projetos e ações propostos para o Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana na sede urbana e rural do município de Guiratinga-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



relativos ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, o aterro sanitário foi planejado como consorciado.

Quadro 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural de Guiratinga

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/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	Realizar a coleta, transporte e destinação final adequada dos RSS produzidos no município	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,6% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,6% área urbana - distrito	2
		2	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,75% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,75% área urbana - distrito	2
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4
		2	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	5
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área urbana (sede e distrito)	6
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,9% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,9% área urbana - distrito	2
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	3
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área urbana (sede e distrito)	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	2
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana (sede e distrito)	3
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	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 Guiratinga – MT, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

O Quadro 19 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.

Quadro 19. Custo total estimado para a realização do PMSB nos municípios de Guiratinga - MT

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total
1 - Gestão Organizacional	R\$ 6.738.768,38	401,64	6,11%
2 - Abastecimento de Água	R\$ 14.399.571,59	858,22	13,05%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 43.581.150,42	2.597,47	39,50%
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 21.589.986,57	28,70%
	Pavimentação	R\$ 6.617.206,05	
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 3.456.000,00	
5 - Resíduos sólidos	R\$ 13.939.427,89	830,80	12,64%
TOTAL	R\$ 110.322.110,90	6.575,28	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Em análise aos resultados dos valores estimados pode-se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final do Plano, uma população de 16.778 habitantes e um custo unitário total estimado para se atingir as metas estabelecidas no plano apresentado, de aproximadamente R\$ 6.575,28 por habitante, sendo R\$ 328,76/habitante ano, ou R\$ 27,40/habitante mês;
- O valor de gestão está incluso, capacitação, melhorias locacionais.
- O peso relativo às ações do abastecimento de água foi impactado pelos valores correspondentes a micro e macromedição, recuperação de áreas degradadas e ampliação do SAA e manutenção adequada das captações durante o plano;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é elevado porque se trata de implantação, ampliação e execução de um sistema convencional completo para atender 100% da população urbana;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas, execução de obras de macrodrenagem e manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro e macro drenagem, que são partes integrantes de um sistema de drenagem, haja visto que a sede municipal não tem galerias de drenagem em sua totalidade, também foi considerado um valor para recuperação de vias vicinais de acesso às comunidades rurais;

O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou relativamente baixo porque na implantação e operação do aterro sanitário foi considerado a forma de consórcio intermunicipal, incluindo o município de Guiratinga e cidades circunvizinhas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Guiratinga é de **R\$ 110.322.110,90** destes R\$ 6.738.768,38 para a Gestão do Saneamento Básico, R\$ 14.399.571,59 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 43.581.150,42 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 31.663.192,62 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais e R\$ 13.939.427,89 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme segue a Tabela 30.

Tabela 30. Cronograma Financeiro Geral para a meta temporal do projeto

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	693.586,81	2.878.822,28	1.155.454,91	2.010.904,38	6.738.768,38
2 - Abastecimento de Água	1.649.339,20	4.390.929,62	3.589.228,12	4.770.074,65	14.399.571,59
3 - Esgotamento Sanitário	3.600,00	2.509.596,37	7.295.398,71	33.772.555,35	43.581.150,42
4 - Drenagem de águas pluviais	2.387.236,36	13.888.079,01	6.017.125,75	9.370.751,50	31.663.192,62
5 - Resíduos sólidos	604.788,51	9.341.359,40	1.000.702,13	2.992.577,85	13.939.427,89
TOTAL	5.338.550,88	33.008.786,67	19.057.909,62	52.916.863,72	110.322.110,90

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 20. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 20. 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
PF5	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
PPGle	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 20. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 20. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 20. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 21. 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 20 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 22. 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 20 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Continuação do Quadro 22. 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 (%)	$\frac{PUR}{POPTu} \times 100$	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 (%)	$\frac{PRR}{POPTr} \times 100$	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 20 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 23. 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	<i>Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB</i>	Percentual (%)	$\frac{LAL}{LAA} \times 100$	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 20 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 24. 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 20 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 25. 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 20 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 26. 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 (%)	$\frac{PPGe}{PPGI} \times 100$	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 20 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



Quadro 27. 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 20 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 conferencia final. Este produto descreve também os materiais de divulgações utilizados, atividades de planejamento, levantamento técnico e eventuais dificuldades encontradas.

No município foram realizadas 03 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (Figura 8), estas atividades mobilizaram cerca de 184 participantes.

Figura 8. Atividades de mobilização realizadas no município
Divulgação na rádio da Reunião Pública no
município de Guiratinga, 04/10/2017



Mobilização Social na caminhada “Outubro Rosa” em Guiratinga, 10/2017

Primeira reunião de mobilização com a
comunidade. Guiratinga, 05/10/2017



População de Guiratinga durante audiência
pública no município, 23/11/2017





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



População presente na Conferência Pública,
21/02/2018



Entrega Simbólica do PMSB na Conferência
Pública, 21/02/2018





12 CONCLUSÃO

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guiratinga - MT



13 ANEXOS

Anexo A – ART's dos responsáveis.



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

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

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

anexo 27 de *Marco* de *2018*

Local

Data

emebune

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Flávio J. D.
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

Nosso Número: 14/18100002924297-7



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de Mato Grosso



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
Correspondente à 2923937

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Titulo 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 CORREIA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

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, Araguainha, Arenápolis, 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

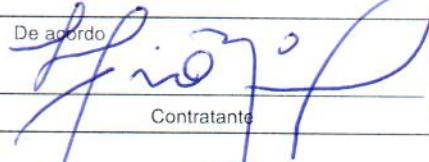
Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

anexo, 27/03/2018
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

emrebuue

Profissional

De acordo

Contratante

Christiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



2923937

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal

FUNDAÇÃO
Fis. 030
Rubrica
UNISELVA

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

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

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

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 23 de *Março* de *2018*

Local

Data

Paulo Modesto Filho

PAULO MODESTO FILHO

Sandramonica

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

9. Informações

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

Valor ART R\$144,17

Paga em 23/03/2018

Valor pago: R\$144,17

Nosso Número: 14/18100002923937-2

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

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





2923937

Substitui a ART: 2532791
ART Individual/Principal

FUNDAC
04
Fis.
Rubrica
UNISEL
VIA

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Titulo 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

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, Arenápolis, 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 Mariândia, 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.

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Paulo Modesto Filho

Profissional

De acordo

Sandramarcela

Contratante



2924263

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2546676

Correspondente 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

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Quiabá 28 de *Março* de *2018*

Data

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA
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

Nosso Número: 14/181000002924263-2



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

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, Arenápolis, 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, Colider, 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, Ponto 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.

Cuiabá 28/10/2018
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

R. C. M.
Profissional

De acordo
H. J. P.
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

2924225

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2577257

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

BENEDITO GOMES CARNEIRO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1207445282

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT11438/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: COXIPO

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 SAUDE

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: 14,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

14,00 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

Cuiabá 27 de março de 2017

Local

Data

BENEDITO GOMES CARNEIRO

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

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

Nosso Número: 14/18100002924225-0

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



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
2924225

Substitui a ART: 2577257
Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

BENEDITO GOMES CARNEIRO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1207445282

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT11438/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: COXIPO

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 14 (quatorze) Municípios Mato-grossenses conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso.

Elaboração dos Planos de Saneamento de: Guiratinga, Tapurah, Santa Rita do Trivelato, Santo Afonso, Tesouro, Campo Novo do Parecis, Terra Nova do Norte, Nova Mutum, Nova Marilandia, Peixoto de Azevedo, Araguaiana, General Carneiro, Carlinda, Paranaíta.

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

Assinatura	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Assinatura	Assinatura	Assinatura

Assinatura

Local e Data

Assinatura

Profissional

Assinatura

Contratante

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924245

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 25364

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

KAREN REBESCHINI DE LIMA

Titulo Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1212609492

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT029124

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÉA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 167.513,57

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: 17,00

4. Atividade Técnica

1. Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

17,00 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

Leiabí

27

de março

de 2018

Local

Data

Karen Rebeschini de Lima

KAREN REBESCHINI DE LIMA

J. no 7

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



Nosso Número: 14/18100002924245-4



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
2924245
Substitui a ART: 25364
Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

KAREN REBESCHINI DE LIMA

Titulo Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1212609492

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT029124

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

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 17 (dezessete) 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 Nova Mutum, Santa Rita do Trivelato, Tapurah, Campo Novo do Parecis, Nova Marilândia, Santo Afonso, Terra Nova do Norte, Peixoto de Azevedo, Guiratinga, Tesouro, General Carneiro, Araguaiana, Carlinda, Paranaíta e São José do Povo.

Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Campos de Júlio e Sapezal.

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

Cuiabá, 28/03/2018

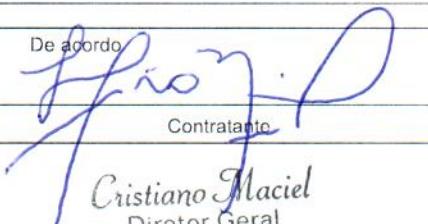
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima
Karen Rebescini de Lima

Profissional

De acordo

Contratante


Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-327-0858-8



9 788532 708588