

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

ÁGUA

ESGOTO

DRENAGEM

RESÍDUOS
SÓLIDOS

RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: GUARANTÃ DO NORTE-MT

**RELATÓRIO TÉCNICO DO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
GUARANTÃ DO NORTE-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: GUARANTÃ DO NORTE-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: Guarantã do Norte-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018.
161p.

ISBN 978-85-327-0824-3

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Leiliane Silva do Nascimento



Editora da Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

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

Contato: edufmt@hotmail.com

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



DECRETO Nº 45/2015, DE 02 DE DEZEMBRO DE 2015

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso
nº 2.367 datado de 07 de dezembro de 2015*

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

Isabel Cristina Lavratti – Secretaria Municipal de Saúde;

Loren Renata Iribarrem Furtado – Secretaria Municipal de Meio Ambiente;

Marcos Aurélio Hartmann – Secretário Municipal de Assistência Social.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

2. Representante dos Consórcios Públicos Intermunicipais;

3. Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

COMITÊ EXECUTIVO

Pedro Amon de Carvalho Pereira – Engenheiro Florestal;

Dionaldi de Souza – Defesa Civil;

Solange Bomm – Assistente Social;

Cenira Vitorino da Silva – Vigilância Sanitária;

Luceli Alves Pereira – Agente de Saúde.



DECRETO Nº 057/2017, DE 07 DE ABRIL DE 2017

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.837
datado de 18 de outubro de 2017*

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

Márcia de Fátima Budtinger – Enfermeira;

Valéria Oliveira Ribeiro – Secretária Municipal de Meio Ambiente;

Layna de Oliveira Gomes – Secretária Municipal de Assistência Social.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

2. Representante dos Consórcios Públicos Intermunicipais;

3. Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

COMITÊ EXECUTIVO

Ema Meurer do Prado – Agente de Apoio Educacional Infantil;

Dionaldi de Souza – Defesa Civil;

Sitânia Márcia Triches Ricieri – Assistente Social;

Cenira Vitorino da Silva – Vigilância Sanitária;

Glória Lúcia Miranda da Silva – Agente Comunitária de Saúde.



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

Engenheiros Sêniores
Benedito Gomes Carneiro
Cleide Martins de Carvalho Santana
Gilson Costa Passos
José Álvaro da Silva
Luciana Nascimento Silva

Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

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

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

Larissa Rodrigues Turini
Rafael Nicodemos Bruzzon
Thaís Camila Vacari

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

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

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

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabiola Solé Teixeira

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

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte – MT



8



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias

Presidente da FUNASA

Francisco Holanildo Silva Lima

Superintendente Estadual da Funasa no Mato Grosso – Suest

Ruy Gomide Barreira

Chefe Departamento de Engenharia e Saúde
Pública (DENSP)

Marco Tourinho Gama

Divisão de Engenharia de Saúde Pública (Diesp)

Leliane Barbosa

Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
(NICT)

Ana Elisa Martinelli Finazzi

Engenheira Ambiental-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto

Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vilidiana Moraes Moura

Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

SECID
SECRETARIA DE
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro TQUES

Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos

Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte

Superintendente de Saneamento Ambiental

Nelson Ribeiro de Albuquerque Esteves

Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Frederico Pedro da Silva

Coordenador de Planos e Programas de
Saneamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte – MT



9



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
2	PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS	21
3	PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS	22
4	PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	23
4.1	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS	23
4.2	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	33
4.2.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana.....	35
4.2.1.1	Caracterização e descrição da infraestrutura	35
4.2.1.2	Gestão dos Serviços.....	39
4.2.1.3	Principais Deficiências	41
4.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana.....	42
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	42
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	45
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário	46
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana.....	46
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	46
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	48
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados	51
4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana.....	52
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)	52
4.2.4.2	Limpeza Urbana	55
4.2.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS)	55
4.2.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD)	56
4.2.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico.....	56
4.2.4.6	Identificação dos passivos ambientais	57
4.2.5	Área Rural	58
4.2.5.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais	61
4.2.5.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	61
4.2.5.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.....	61
4.2.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	61
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	62
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	62
5.2	MATRIZ SWOT	63



5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	70
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	83
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos.....	83
5.4.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais.....	90
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.....	99
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	102
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	103
5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	104
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	106
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	106
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	114
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	117
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	121
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	121
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências....	121
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	121
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência	122
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	122
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	122
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	132
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	132
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	134
8	PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	134
9	PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB.....	135
10	PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....	149



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte – MT



12

11	PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO	149
12	CONCLUSÃO	150
ANEXOS.....		151



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações: capacitação (24/11/2015).....	22
Figura 2. Fluxograma do sistema de abastecimento de água existente	35
Figura 3. Captação no rio Braço Sul	36
Figura 4. Layout do sistema de tratamento de água de Guarantã do Norte.....	37
Figura 5. Reservatórios ativos no sistema de abastecimento: RAP-01 (A), RAP -02 (B), RAP-03 (C).....	38
Figura 6. Relatório referente ao ano de 2016 das análises físicas, químicas e microbiológicas de água distribuída na sede de Guarantã do Norte	40
Figura 7. Croqui com o cadastro da rede coletora de esgoto na sede urbana de Guarantã do Norte	43
Figura 8. Estação de tratamento de esgoto de Guarantã do Norte.....	44
Figura 9. Croqui de pavimentação e drenagem da área urbana de Guarantã do Norte	47
Figura 10. Bio mapa de drenagem urbana.....	51
Figura 11. Problemas de erosões e enxurradas no núcleo urbano.....	52
Figura 12. Caminhões compactadores de 12 m ²	54
Figura 13. Localização da área (A) e vista do local de descarte dos RSDC	54
Figura 14. Abrigo temporário nas unidades de saúde: área interna (A) e abrigo externo (C) e abrigo do hospital municipal (D)	56
Figura 15. Identificação de bolsões de lixo no núcleo urbano de Guarantã do Norte.....	57
Figura 16. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	110
Figura 17. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento.....	114
Figura 18. Ilustração de algumas das atividades de mobilização realizadas no município.....	150



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Característica da rede de distribuição.....	38
Tabela 2. Número de ligações em Guarantã do Norte	39
Tabela 3. Quantidade de consumidores por faixa de consumo do SAA de Guarantã do Norte.....	40
Tabela 4. Tarifas referentes ao mês 10/2016 das diversas categorias e volumes de consumo.....	41
Tabela 5. Evolução das ligações de esgoto - Guarantã/2016	43
Tabela 6. Estimativa da geração de esgoto no município de Guarantã do Norte	45
Tabela 7. Quantitativo de vias pavimentadas e não pavimentadas e com drenagem	48
Tabela 8. Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Guarantã do Norte	
52	
Tabela 9. Projeção populacional para o município de Guarantã do Norte	63
Tabela 10. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Guarantã do Norte	84
Tabela 11. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao	
tempo de funcionamento da bomba	85
Tabela 12. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	86
Tabela 13. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e	
referência Funasa ao longo do horizonte do plano	87
Tabela 14. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de	
abastecimento de água	88
Tabela 15. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das	
áreas rurais	90
Tabela 16. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,	
Comunidade Nossa Senhora Aparecida.....	90
Tabela 17. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,	
Comunidade Santa Ana	91
Tabela 18. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,	
Comunidade Santa Luzia	91
Tabela 19. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,	
Comunidade São João Batista.....	91
Tabela 20. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,	
Comunidade Sagada Família	92
Tabela 21. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Guarantã do Norte	94
Tabela 22. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto	95
Tabela 23. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Guarantã do Norte	97



Tabela 24. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade N. S. Aparecida, no município de Guarantã.....	97
Tabela 25. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Santa Ana, no município de Guarantã do Norte	97
Tabela 26. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Santa Luzia, no município de Guarantã do Norte	98
Tabela 27. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade São João Batista, no município de Guarantã do Norte.....	98
Tabela 28. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Sagrada Família, no município de Guarantã do Norte.....	98
Tabela 29. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final no tratamento da área urbana	100
Tabela 30. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final no tratamento na área urbana	101
Tabela 31. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	103
Tabela 32. Projeção da ocupação urbana de município de Guarantã do Norte	103
Tabela 33. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.	107
Tabela 34. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos.....	109
Tabela 35. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana	112
Tabela 36. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município	116
Tabela 37. Custos totais estimados para execução do PMSB	133
Tabela 38. Cronograma Financeiro Geral	134



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Comunidades rurais existentes no município de Guarantã do Norte e seus respectivos projetos de assentamentos e número de habitantes.....	58
Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Guarantã do Norte – MT.....	64
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água.....	66
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário.....	67
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	68
Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	69
Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Guarantã do Norte.....	72
Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Guarantã do Norte.....	77
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do esgotamento sanitário no município de Guarantã do Norte.....	79
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana no município de Guarantã do Norte	80
Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Guarantã do Norte	81
Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Guarantã do Norte.....	124
Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Guarantã do Norte.....	127
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Guarantã do Norte.....	128
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais do município de Guarantã do Norte	129
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município de Guarantã do Norte	130
Quadro 17. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	135



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte – MT



17

Quadro 18. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB.....	141
Quadro 19. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	142
Quadro 20. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....	144
Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	145
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	146
Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB	147
Quadro 24. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	148



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Guarantã do Norte e seu consórcio	26
Mapa 2. Vias de acesso do município de Guarantã do Norte.....	27
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	28
Mapa 4. Hidrografia do município de Guarantã do Norte	29
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Guarantã do Norte.....	30
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Guarantã do Norte	31
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Guarantã do Norte	32
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Guarantã do Norte.....	34
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Guarantã do Norte	50
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Guarantã do Norte	60
Mapa 11. Alternativas locacionais para áreas de aterro consorciado	120



1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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



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

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

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

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



2 PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS

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

Em Guarantã do Norte foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 45/2015, de 02 de dezembro de 2015 e o segundo o Decreto nº 057/2017, de 07 de abril de 2017.



3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS

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

A capacitação no município de Guarantã do Norte ocorreu nos dias 24 e 25/11/2015 no município de Colíder (Figura 1).

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações: capacitação (24/11/2015)



Fonte: PMSB-MT, 2015

Nestas capacitações além de iniciar a elaboração do PMS foram transmitidos aos comitês materiais para auxiliar na divulgação da elaboração do PMSB como: modelos de folders, de banners, de urna para sugestões, vídeos e áudios explicativos. Durante a 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 1986, Guarantã do Norte integra a região Norte Matogrossense e pertence ao Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Portal da Amazônia, conforme pode-se verificar no (Mapa 1). O município localiza-se a uma latitude 09° 56' 37'' sul e a uma longitude 54° 54' 37'' oeste, a uma distância de 658 km da capital, através do acesso pela BR 163, conforme o (Mapa 2).

A sede do município de Guarantã do Norte encontra-se na Folha SC.21-X-D. Os solos na área da cidade de Guarantã do Norte e entorno, está representado por Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, que apresenta horizonte A moderado, textura média/argilosa, fase Floresta Equatorial Subcaducifólia, relevo suave-ondulado. A cidade de Guarantã do Norte encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido (IB3), com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, subunidade IA1 que corresponde ao extremo noroeste do Estado de Mato Grosso.

Quanto a hidrografia, Guarantã do Norte se encontra dentro da bacia hidrográfica Amazônica e apresenta as Unidades de Planejamento e Gerenciamento UPG –A-5, chamada Médio Teles-Pires e UPG-A-7, chamada Médio Xingu (Mapa 3). Segundo o PERH-MT (2009) a UPG A-5 está dentro da bacia hidrográfica regional Rio Juruena - Teles Pires e possui uma área de 35.781,33 km² e a UPG A-7 está dentro da bacia hidrográfica regional Rio Xingú e possui uma área de 37.551,86 km², ambos possuem vazão anual entre 20.000 – 40.000 hm³/ano. A malha hídrica do município de Guarantã do Norte é apresentada no (Mapa 4).

A Q95 é um cálculo de vazão de referência utilizado em alguns estados do Brasil para se outorgar o direito de uso de um manancial, e este é o caso do Estado de Mato Grosso. A vazão Q95 é a que está presente no manancial em pelo menos 95% do tempo e é representada por uma curva de permanência. Os cursos d'água de maior expressão no município são os rios Braço Norte, ao oeste, Iriri na região nordeste do município, ambos apresentam vazões Q95 de suas microbacias entre 15,001 a 21,219 m³/s, como se observa no (Mapa 5). Nas adjacências da área urbana a principal reserva hidrográfica é o córrego 26, que possui vazão Q95 de suas microbacias entre 1,001 a 10,0 m³/s (Mapa 6).

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014), a produtividade hídrica subterrânea do município de Guarantã do Norte apresenta-se como geralmente muito baixa, porém localmente baixa, com vazão entre 1,0 a 10,0 m³/h, como mostra o Mapa 7 na escala 1:700.000. Segundo o CPRM (2014) os parâmetros hidrodinâmicos para esta



produtividade hídrica são: vazão específica entre 0,04 e 0,4 m³/h/m; transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/s; condutividade hidráulica 10⁻⁸ e 10⁻⁷ m/s e vazão entre 1,0 e 10,0 m³/h.

Quanto aos aspectos demográficos, a população total do Município de Guarantã do Norte no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 5,03%, com expansão populacional na área urbana um pouco acima da taxa média anual, com 6,38%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento (1,34%). A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a do crescimento total, registrando uma taxa média anual de 2,14%. Há indicação de uma migração rural-urbana, pois as taxas de crescimentos rurais apresentaram tendência declinantes e inferiores às taxas de crescimento da população urbana para os períodos 1991-2000 e 2000-2010: taxas médias anuais de 2,57% e de 0,65%, respectivamente. Esse comportamento é recorrente em municípios cuja economia está organizada na agropecuária extensiva e modernizada.

A economia do município tem sua base assentada no setor secundário e primário. O setor de comércio e serviços responde por, aproximadamente, 42% do valor adicionado para formação do PIB municipal. As principais atividades econômicas do setor primário que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais atividades do mercado local são: a pecuária bovina de corte e leiteira, com cerca de 300 mil cabeças equivalente a, aproximadamente, 1,1% do rebanho bovino do estado e a 13,6% da microrregião; a agricultura, com lavouras temporárias de soja, milho e arroz, mais significativas sobre as demais, porém em pequena escala relacionada à produção estadual.

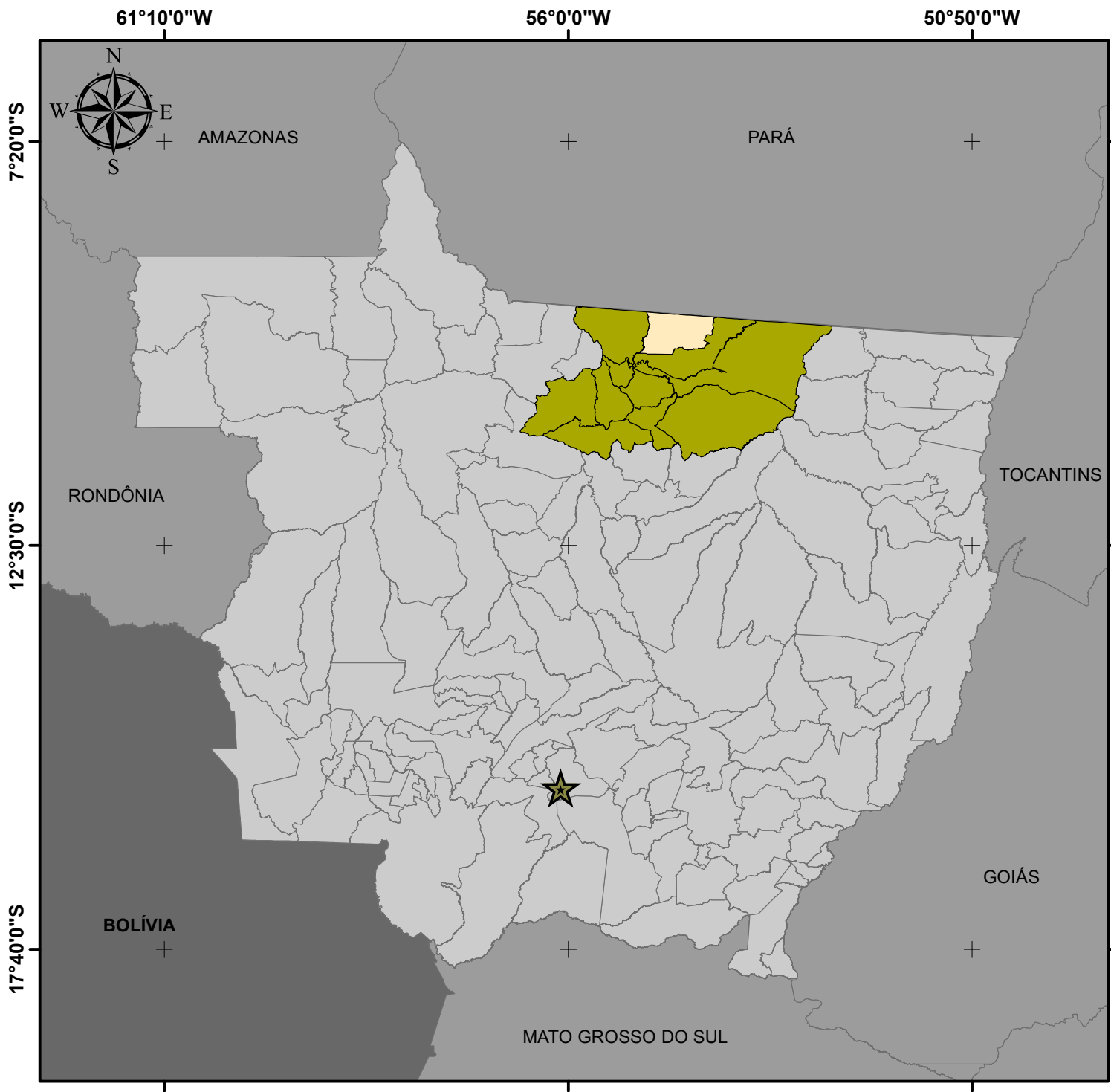
Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,63 em 2000 para 0,48 em 2010. 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 de 0,70 em 2000 para 0,41 em 2010.

Os avanços na educação no município de Guarantã do Norte demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) um avanço de 0,118 em 1991 para 0,609 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,549 é considerado baixo, pela classificação do PNUD.

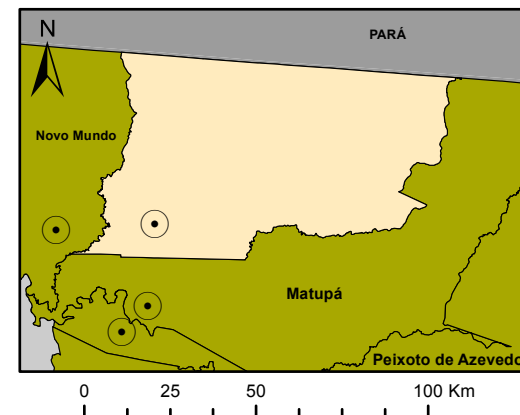


As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 0,95 em 2010 relativamente à taxa de 7,99 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 18,08 em 1991 para 7,51 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 7,12 e em 2010 foi de 8,83.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 63,75 em 1991 para 74,58 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,33 em 1991 para 1,74 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 0,357 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,703 em 2010, considerado alto pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,692 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,826 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,609 é considerado baixo na classificação do PNUD.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GUARANTÃ DO NORTE E SEU CONSÓRCIO



Legenda

- ★ Capital Cuiabá
- Sedes Municipais
- Limites Guarantã do Norte
- Consórcio Portal da Amazônia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000

0 100 200 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

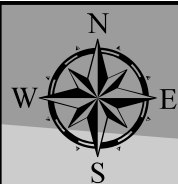
Prefeitura municipal de Guarantã do Norte



55°0'0"W

54°40'0"W

54°20'0"W



PARÁ

Novo Mundo

Matupá

Peixoto de Azevedo

MT 419

BR 163

MT 479

BR 163

MT 320

Sentido da Capital
642 km

VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE GUARANTÃ DO NORTE

Legenda

- Sede Guarantã do Norte
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Guarantã do Norte
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:600.000

0 10 20
Km

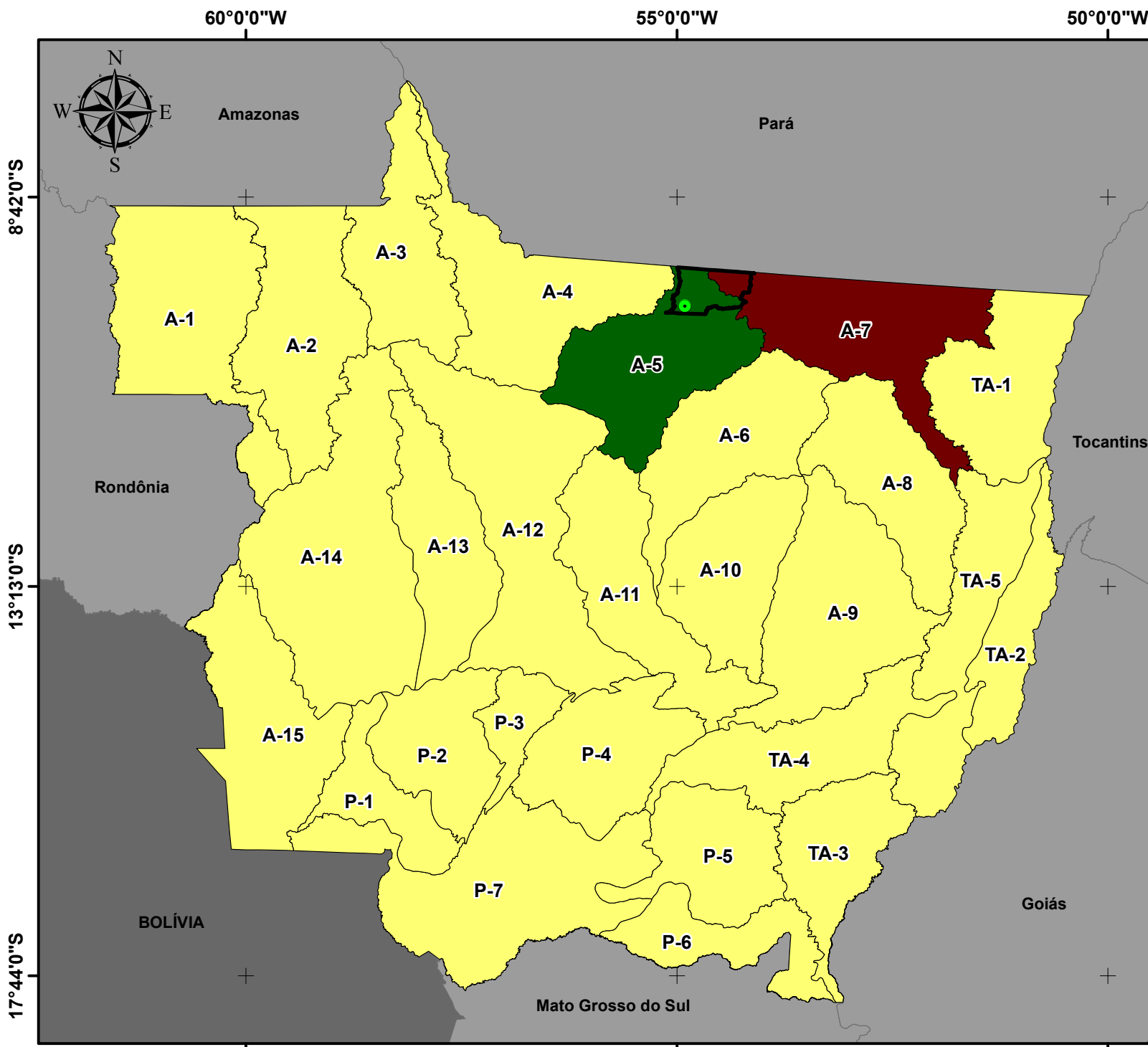
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

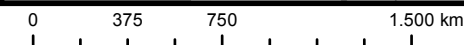
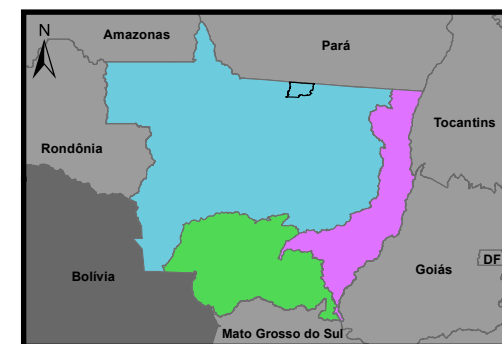
Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Guarantã do Norte





UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE GUARANTÃ DO NORTE



Legenda

- Sede Municipal
- Limite Guarantã do Norte
- Unidades da Federação

UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO

- Outras Unidades
- Médio Teles Pires
- Médio Xingú

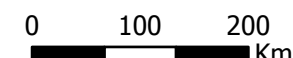
BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Amazônica
- do Tocantins-Araguaia
- do Paraguai

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:7.000.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

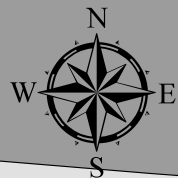
Prefeitura municipal de Guarantã do Norte



55°0'0"W

54°35'0"W

54°10'0"W



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE GUARANTÃ DO NORTE

Legenda

- Hidrografia
- Limite Guarantã do Norte
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:600.000

0 10 20
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Guarantã do Norte



PARÁ

Novo Mundo

Córrego Quinze de Novembro

Rio Braço Norte

Rio Braço Sul

Rio Iriri

Rio Iriri

Matupá

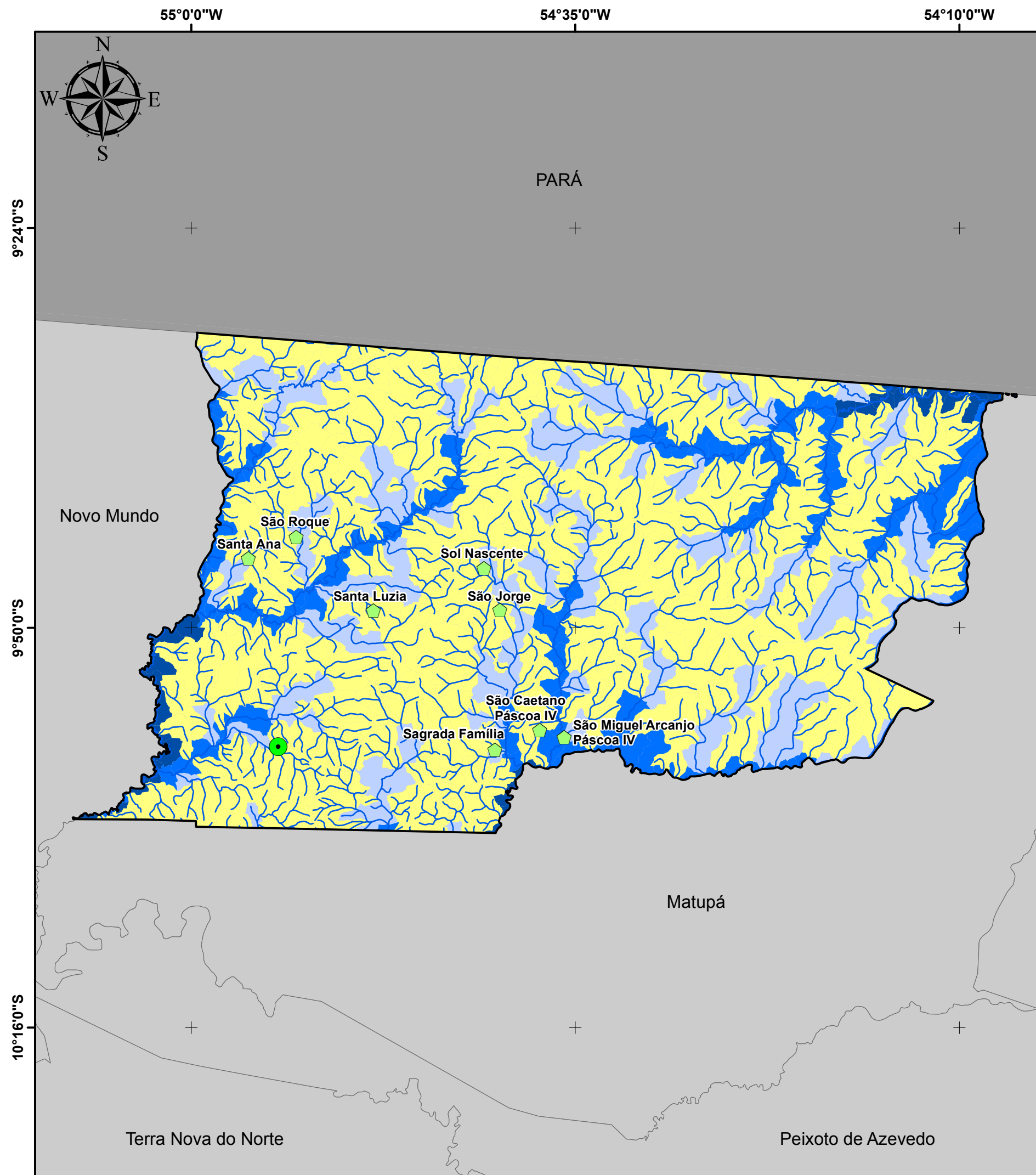
Terra Nova do Norte

Peixoto de
Azevedo

9°36'0"S

9°54'0"S

10°12'0"S



DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE GUARANTÃ DO NORTE

Legenda

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

Microbacias - Q95 (m³/s)

-  0,002 - 0,200
-  0,201 - 1,000
-  1,001 - 10,000
-  10,001 - 21,219

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:500.000

0 10 20 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Guarantã do Norte



54°58'30"W

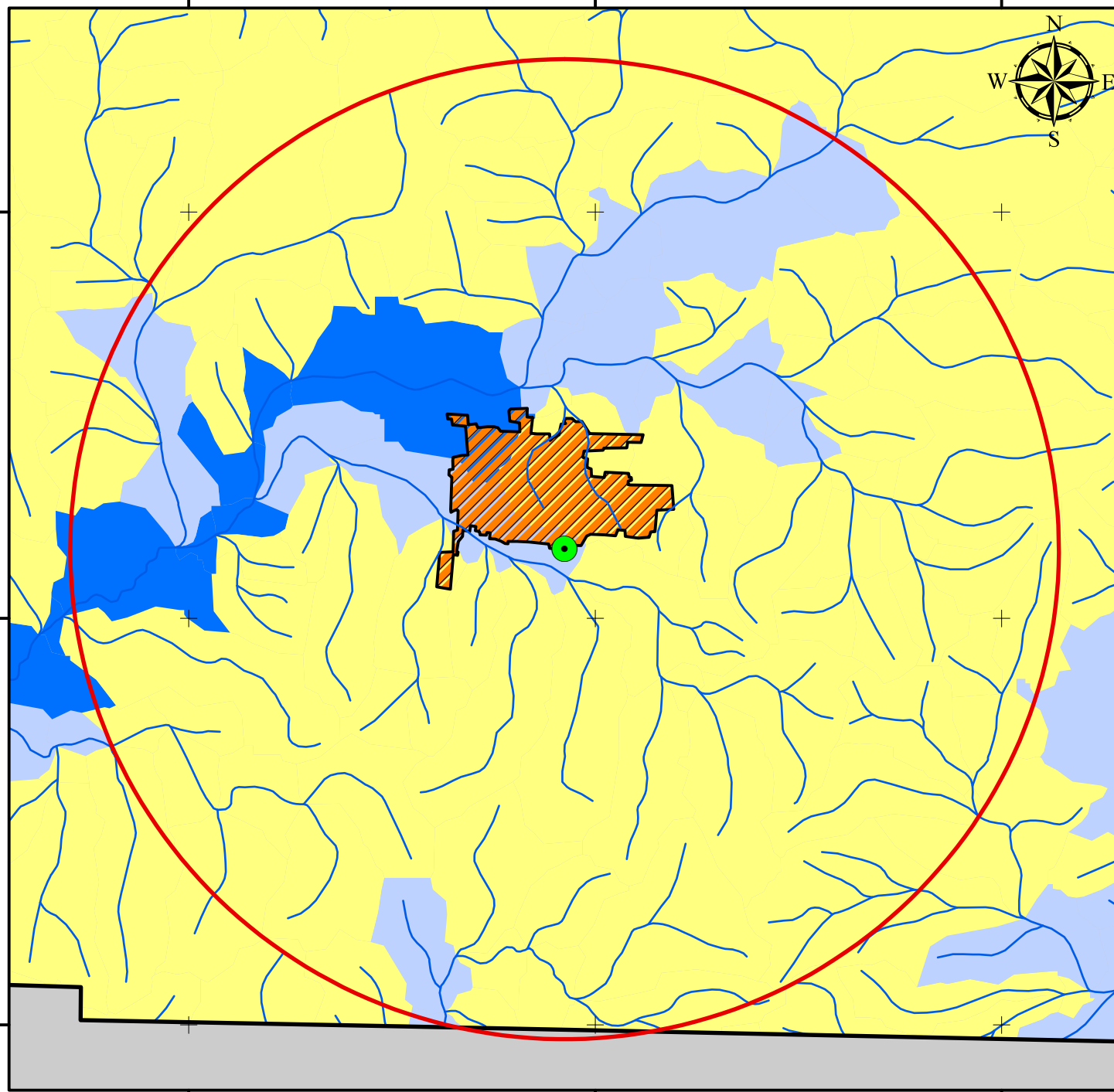
54°54'0"W

54°49'30"W

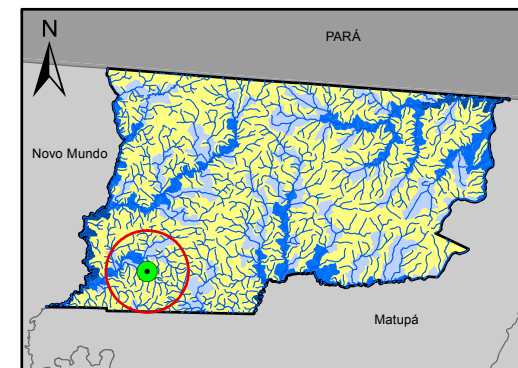
9°54'0"S

9°58'30"S

10°3'0"S



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE GUARANTÃ DO NORTE



Legenda

	Sede Guarantã do Norte	Microbacias - Q95(m³/s)
	Hidrografia	0,002 - 0,200
	Núcleo Urbano	0,201 - 1,000
	Área de Influência - 10km	1,001 - 10,000
	Limite Guarantã do Norte	10,001 - 15,000
	Municípios de Mato Grosso	15,001 - 21,219
	Unidades da Federação	

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:120.000
0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Guarantã do Norte



55°0'0"W

54°35'0"W

54°10'0"W



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE GUARANTÃ DO NORTE

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Guarantã do Norte
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação
- Localidade Rural**
- ◆ Comunidade

Produtividade Hídrica (m³/h)

$(10,0 \leq Q < 25,0)$

Geralmente baixa, porém localmente moderada

$(1,0 \leq Q < 10,0)$

Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

$(Q < 1,0)$

Pouco Produtiva ou Não Aquífera

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:700.000

0 10 20
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Guarantã do Norte



Terra Nova do Norte

Peixoto de Azevedo

Matupá

Novo Mundo

Santa Ana

São Roque

Sol Nascente

Santa Luzia

São Jorge

São Caetano

Páscoa IV

São Miguel Arcanjo

Páscoa IV

Sagrada Família

9°30'0"S

9°53'0"S

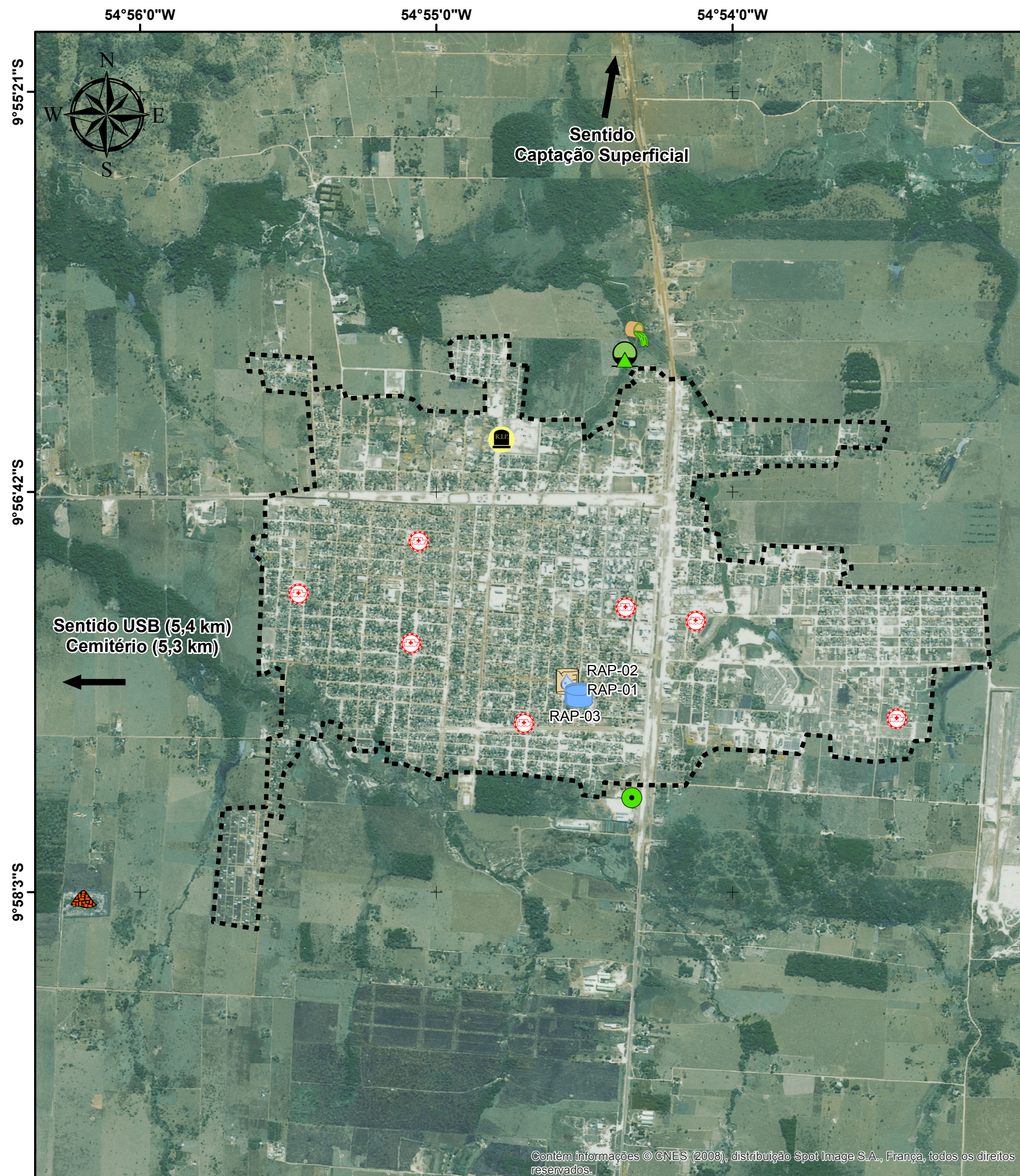
10°16'0"S



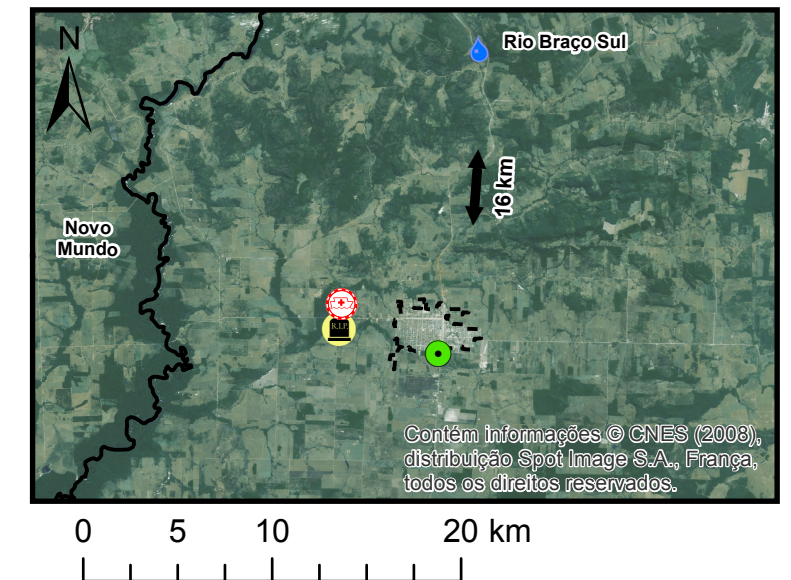
4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

O município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: para o abastecimento de água a captação é realizada por meio de manancial superficial, contam com três reservatórios, duas estações de tratamento de água – ETAs, rede de distribuição e ligações prediais. Quanto ao esgotamento sanitário, o município apresenta sistema de esgotamento sanitário coletivo composto por uma estação elevatória de esgoto bruto e uma estação de tratamento de esgoto. Para o manejo de águas pluviais a sede urbana conta com dispositivos de micro e macrodrenagem, que transportam o escoamento superficial até o principal curso d'água urbano, o córrego 26. Os resíduos sólidos produzidos pela população urbana do município são depositados em um lixão que dista 2 km do núcleo urbano.

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



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE GUARANTÃ DO NORTE



Legenda

- | | | |
|------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Sede Municipal | Pontos Saneamento | ETE |
| Núcleo Urbano | Captação de Água | Depósito de pneus |
| Limite Municipal | ETA | Lixão Municipal |
| | Reservatório | Cemitério |
| | Lançamento de efluente tratado | Unidade Básica de Saúde |
| | EEE | |

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:26.000
0 0,5 1 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Guarantã do Norte

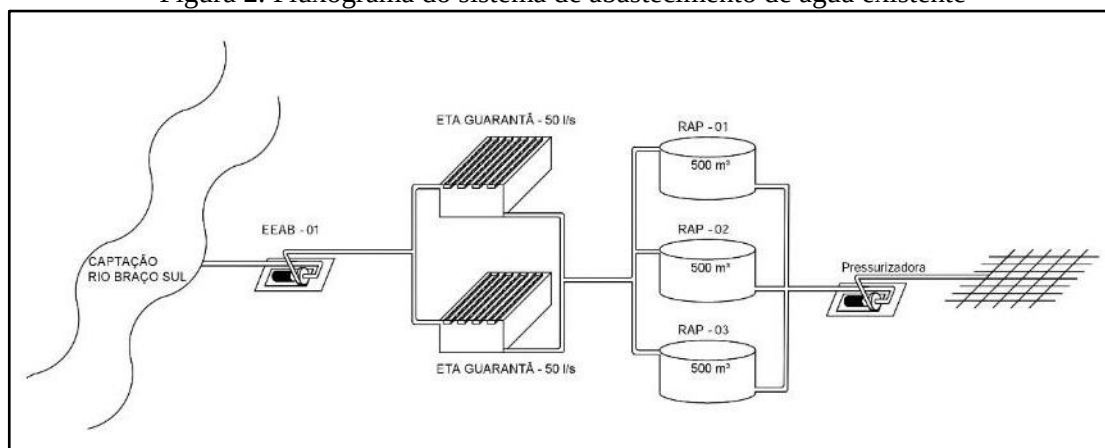




4.2.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana

O serviço de abastecimento de água na sede do município de Guarantã do Norte é prestado pela concessionária Águas de Guarantã. A captação é realizada por meio de manancial superficial, com captação no rio Braço Sul. A reservação é realizada por meio de três reservatórios com capacidade total de 1.500 m³. O tratamento da água captada ocorre em duas ETAs convencionais. A rede de distribuição de água conta com mais de 117 km de extensão, 8.343 ligações e 8.467 economias. O desenho esquemático do sistema de abastecimento da SAE de Guarantã do Norte é ilustrado na Figura 2.

Figura 2. Fluxograma do sistema de abastecimento de água existente



Fonte: Águas de Guarantã adaptado por PMSB-MT, 2017

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

A captação superficial está instalada no rio Braço Sul e tem como referência de localização as coordenadas geográficas 9°49'1.66"S e 54°53'10.65"W, está distante 15.530 metros das ETAs (em linha reta). A diferença de cota entre o local da captação e as ETAs é de 4 metros, porém o trecho da adução é irregular e apresenta variações de elevação durante o trajeto. O sistema de bombeamento está instalado nas margens do rio Braço Sul e é constituído por dois conjuntos motobomba que operam 24h/dia em horários distintos. A tomada da água é de forma direta, apresenta tubulação de sucção fixa e válvula de pé com crivo em sua extremidade. Um dos conjuntos motobomba possui bomba de eixo horizontal da marca KSB, com capacidade de recalcar 200 m³/h, motor trifásico, de marca WEG, potência de 75 cv - 380 volts, e opera entre as 22:30h as 19:30h (21 h/dia). O outro possui bomba com as mesmas características, mas com motor de seis cilindros movido a diesel e opera entre as 19:30h as 22:30h (3h/dia), horário considerado pela concessionária como de ponta. A água captada no rio



Braço Sul é encaminhada para a ETA por uma adutora de PVC/DEFOFO de diâmetro 300 mm, extensão de aproximadamente 18 km.

Figura 3. Captação no rio Braço Sul



Fonte: PMSB, 2015

O sistema de produção, possui o direito de uso dos recursos hídricos para captação de água no rio Braço Sul (outorga) emitida pela Sema-MT, com as seguintes características: vazão máxima horária de 348 m³/h, tempo de funcionamento de 24 horas/dia, e vazão diária de 8.352 m³/dia.

O sistema de abastecimento de água conta atualmente com duas estações de tratamento de água para atender a núcleo urbano do município de Guarantã do Norte, a ETA-1 em operação desde 2001 e a ETA-2 desde 2016. Ambas estão localizadas na sede da empresa na rua dos Pequizeiros, nº 475 – Centro e possuem como referência de localização as coordenadas geográficas 9°57'21.82"S e 54°54'31.93"W (Figura 4). As duas ETAs são de estrutura metálica, aberta e possuem capacidade nominal de tratamento de 50 L/s. Quanto ao tratamento ambas utilizam o sistema convencional, composto por mistura rápida, floculador, decantador, filtros e câmara de contato. Atualmente, operam 24 horas por dia e tratam aproximadamente 4.482 m³/dia (51,88 L/s).



Figura 4. Layout do sistema de tratamento de água de Guarantã do Norte
ETA - 1
ETA - 2



Fonte: PMSB-MT, 2015

Na área da ETA estão localizados os três reservatórios do SAA. Todos os reservatório são apoiados e cilíndricos, sendo dois metálicos (RAP-01 e RAP-02) e um de concreto armado (RAP-03). Cada reservatório possui capacidade de armazenamento de 500 m³. A Figura 5 apresenta os reservatórios.



Figura 5. Reservatórios ativos no sistema de abastecimento: RAP-01 (A), RAP -02 (B), RAP-03 (C)



Fonte: PMSB-MT, 2015

A rede de distribuição de água do município contempla 100% da população urbana, a tipologia da rede é mista, malhada e ramificada, e sua distribuição ocorre por gravidade e pressurizada. A rede possui uma extensão de 117,15 km, com diâmetros entre 50 e 200mm, contudo, cerca de 78% da rede corresponde ao diâmetro de 50 mm, conforme a Tabela 1.

A distribuição de água no núcleo urbano de Guarantã do Norte não possui intermitência, ofertando água tratada 24 horas por dia.

Tabela 1. Característica da rede de distribuição

Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
50	91.042,32	PVC/PBA
75	836,40	PVC/PBA
100	15.104,53	PVC/PBA
150	8.391,82	PVC/PBA
200	1.775,57	PVC/PBA
Total	117.150,64	

Fonte: Águas de Guarantã adaptado por PMSB-MT, 2016



4.2.1.2 Gestão dos Serviços

Quanto as ligações prediais, Guarantã do Norte possui 8.343 ligações prediais e e 8.467 economias, sendo essas todas micromedidas (Tabela 2).

Tabela 2. Número de ligações em Guarantã do Norte

Tipo de ligação	Número de ligações	Número de economias
Domiciliar	7.836	7.850
Comercial	431	481
Industrial	1	1
Pública	75	135
Total	8.343	8.467

Fonte: Águas de Guarantã adaptado por PMSB-MT, 2017

Segundo informações da concessionária Águas de Guarantã, 100% das ligações prediais são micromedidas, permitindo assim o cálculo do *per capita* efetivo e do índice de perdas na distribuição. Nesse cálculo considerou-se o volume produzido (1.636.126 m³/ano), volume micromedido (1.074.214 m³/ano) e população urbana em 2015 estimada em 26.235 habitantes. Utilizando as informações encontra-se o índice de perdas na distribuição de 34,34% e o *per capita* efetivo de 112,18 L/hab.dia.

Para o controle da qualidade da água tratada e distribuída a concessionária Águas de Guarantã realiza análises físicas, químicas e microbiológicas. Diariamente são realizadas análises de pH, cor, cloro e turbidez no laboratório existente na sede da concessionária. O local apresenta-se em boas condições operacionais e dispõe de equipamentos básicos como: turbímetro, phmetro, medidor de cor e de cloro residual, além de contar com *jar-test* para realizar os ensaios de tratabilidade da água, a fim de otimizar a aplicação do coagulante na massa líquida.

A concessionária realiza também coletas mensais para análises de qualidade da água, sendo analisados, por um laboratório terceirizado em Cuiabá, os parâmetros: cor, turbidez, pH, cloro residual livre, coliformes totais e termotolerantes e bactérias heterotróficas. Outras análises como cianotoxinas, gosto e odor, produtos secundários da desinfecção, elementos radioativos, organoclorados e organofosforados, exigidos semestralmente pela legislação, são realizados também por laboratório terceirizado.

Anualmente a concessionária emite um informativo com o relatório mensal das análises dos parâmetros realizados para a água distribuída, segundo o qual constata-se que a água atende aos padrões de potabilidade, como mostra a Figura 6. No entanto, ao analisar o plano de



amostragem da concessionária, verifica-se que não foi atingido o número mínimo de amostras recomendado pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde para os parâmetros de turbidez, cloro residual livre, coliformes totais e *Escherichia coli*.

Figura 6. Relatório referente ao ano de 2016 das análises físicas, químicas e microbiológicas de água distribuída na sede de Guarantã do Norte

RESUMO DOS RESULTADOS DAS ANÁLISES DA ÁGUA DISTRIBUÍDA EM 2016																								
ÁGUAS DE GUARANTÃ LTDA - PARÂMETROS ANALISADOS																								
MÊS	QUÍMICOS								BACTERIOLÓGICOS								FÍSICOS							
	CLORO RESIDUAL LIVRE				PH				COLIFORME TOTAL				COLIFORME TERMOTOLERANTE				TURBIDEZ				COR			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
JANEIRO	342	373	1,31	0,2 a 2,0	300	373	6,11	-	46	49	Ausente	Ausente	46	49	Ausente	Ausente	342	373	1,02	5,00	310	373	7,38	15,00
FEVEREIRO	342	361	1,29	0,2 a 2,0	300	361	7,04	-	46	46	Ausente	Ausente	46	46	Ausente	Ausente	342	361	0,99	5,00	310	361	7,62	15,00
MARÇO	342	384	1,40	0,2 a 2,0	300	384	6,90	-	46	46	Ausente	Ausente	46	46	Ausente	Ausente	342	384	0,59	5,00	310	384	8,07	15,00
ABRIL	342	403	1,43	0,2 a 2,0	300	403	6,59	-	46	46	Ausente	Ausente	46	46	Ausente	Ausente	342	403	0,84	5,00	310	403	6,30	15,00
MAIO	342	405	1,44	0,2 a 2,0	300	405	6,48	-	46	46	Ausente	Ausente	46	46	Ausente	Ausente	342	405	0,83	5,00	310	405	6,97	15,00
JUNHO	342	395	1,36	0,2 a 2,0	300	395	6,56	-	46	47	Ausente	Ausente	46	47	Ausente	Ausente	342	395	0,68	5,00	310	395	5,45	15,00
JULHO	342	416	1,29	0,2 a 2,0	300	416	6,75	-	46	47	Ausente	Ausente	46	47	Ausente	Ausente	342	416	0,76	5,00	310	416	7,94	15,00
AGOSTO	342	411	1,34	0,2 a 2,0	300	411	6,61	-	46	46	Ausente	Ausente	46	46	Ausente	Ausente	342	411	0,59	5,00	310	411	6,61	15,00
SETEMBRO	342	370	1,27	0,2 a 2,0	300	370	6,62	-	46	46	Ausente	Ausente	46	46	Ausente	Ausente	342	370	0,70	5,00	310	370	5,50	15,00
OUTUBRO	342	378	1,25	0,2 a 2,0	300	378	7,12	-	46	46	Ausente	Ausente	46	46	Ausente	Ausente	342	378	0,82	5,00	310	378	7,07	15,00
NOVEMBRO	342	371	1,25	0,2 a 2,0	300	371	6,33	-	46	47	Ausente	Ausente	46	47	Ausente	Ausente	342	371	0,99	5,00	310	371	7,53	15,00
DEZEMBRO	342	371	0,77	0,2 a 2,0	300	371	6,60	-	46	47	Ausente	Ausente	46	47	Ausente	Ausente	342	371	0,92	5,00	310	371	7,55	15,00

LEGENDAS A = Nº AMOSTRAS EXIGIDAS B = Nº AMOSTRAS ANALISADAS C = VALOR MÉDIO DETECTADO D = PADRÃO PORTARIA 2.914/11

Fonte: Águas de Guarantã, 2016

Quanto a estrutura de consumo, percebe-se, de acordo com a Tabela 3, que aproximadamente 55% das ligações do SAA de Guarantã do Norte encontram-se na faixa de consumo entre 0 e 10 m³.

Tabela 3. Quantidade de consumidores por faixa de consumo do SAA de Guarantã do Norte

Categoria	Faixas de consumo	Número de ligações
Residencial	Até 10m ³	4574
	Até 11 a 20 m ³	2527
	Até 21 a 30 m ³	525
	Até 31 a 9999 m ³	183
Comercial	Até 10m ³	303
	Até 11 a 9999 m ³	127
Industrial	Até 10m ³	1
	Até 11 a 9999 m ³	0
Pública	Até 10m ³	38
	Até 11 a 9999 m ³	37

Fonte: Águas de Guarantã (2016) adaptado por PMSB-MT, 2017



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

Tabela 4. Tarifas referentes ao mês 10/2016 das diversas categorias e volumes de consumo

Categoria	Volume consumido	Valores para água (R\$/m³)	Valores para esgoto (R\$/m³)
Domiciliar	Até 10 m³	2,07	1,94
Domiciliar	11 a 20 m³	3,23	2,90
Domiciliar	21 a 30 m³	5,38	4,84
Domiciliar	31 a 9999 m³	8,06	7,25
Comercial	0 a 10 m³	5,01	4,51
Comercial	11 a 9999 m³	7,53	6,77
Industrial	0 a 10 m³	5,86	5,28
Industrial	11 a 9999 m³	8,71	7,84
Pública	0 a 10 m³	5,70	5,13
Pública	11 a 9999 m³	9,29	8,36

Fonte: Águas de Guarantã, 2016

O índice de inadimplência do pagamento da tarifa de água do SAA de Guarantã do Norte foi de cerca de 1,44% para o ano de 2016. Quanto a receitas e despesas observou-se que entre os anos de 2014 e 2016 a receita operacional total do SAA aumentou R\$ 1.582.179,18, no entanto as despesas também aumentaram em R\$ 164.472,57. Sendo os maiores aumentos com serviços de terceiros R\$ 421.911,30, energia elétrica R\$ 188.954,73, e com pessoal R\$ 31.599,87. Quando se observa a diferença entre arrecadação e despesas, temos no ano de 2016 um superávit de R\$ 1.057.045,35. Destaca-se que no ano de 2016 foi realizado um investimento de R\$ 2.368.321,20.

4.2.1.3 Principais Deficiências

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

- Observou-se que a ETA 1 necessita de adequações, pois apresenta pontos de oxidação em sua estrutura física;
- As águas de lavagem do filtro e os lodos acumulados no decantador da ETA de Guarantã do Norte são destinados, sem tratamento, para a galeria de águas pluviais. Conforme NBR 10.004/04, os lodos provenientes de sistema de tratamento de água são classificados como



resíduos sólidos e, portanto, devem ser tratados e dispostos dentro dos critérios estabelecidos;

- Realizam um quantitativo de análises menor que o número mínimo de amostras recomendado pela Portaria nº 2.914/2011, conforme descrito no item 6.6;

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

O serviço de esgotamento sanitário da área urbana do município de Guarantã do Norte é prestado pela concessionária Águas de Guarantã, que atua por delegação na prestação dos serviços, desde maio/2001, por meio de Contrato de Concessão PMGN/MT 0045/2001. Segundo informações da concessionária, atualmente o sistema apresenta uma cobertura de 17% na sede urbana.

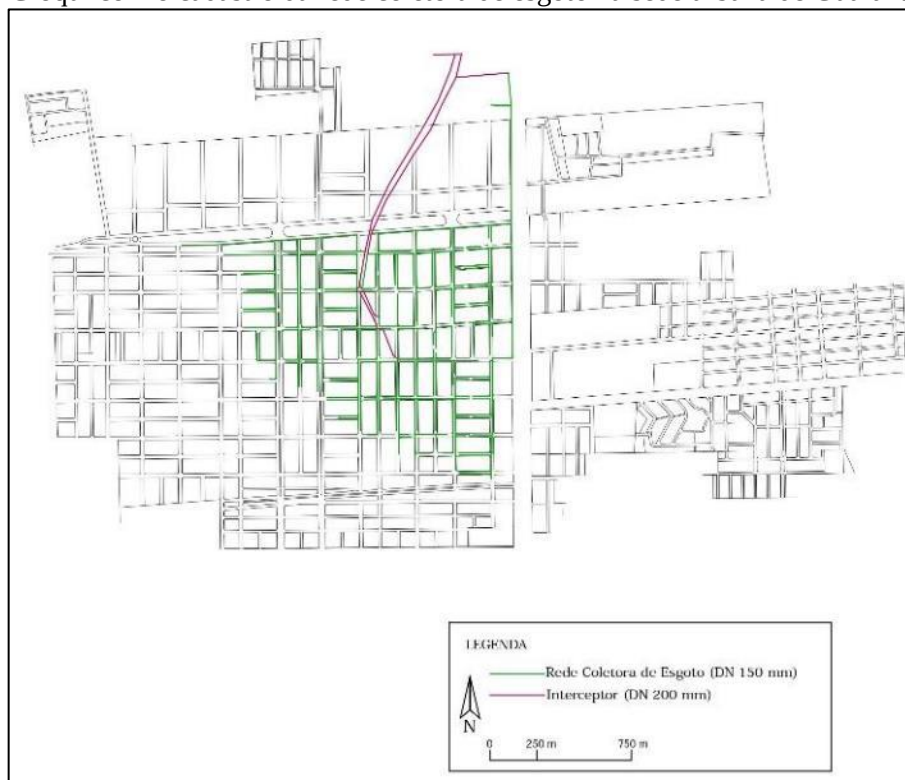
A infraestrutura de esgotamento sanitário apresenta sistema de coleta do tipo separador absoluto, apresentando 34 km de rede coletora, uma estação elevatória de esgoto bruto e uma estação de tratamento do tipo compacta que tem como etapas de tratamento, grade preliminar, tanque de flotação, tanque de aeração, e decantador. O efluente tratado é descartado no córrego 26. O sistema em dezembro de 2016 atendia 1.415 ligações, correspondendo a 1.479 economias, o sistema não possui tarifa social ou subsídio para população de baixa renda e a taxa de cobrança equivale a 90% do valor cobrado pela água.

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

O sistema da coleta de esgoto de Guarantã do Norte é do tipo separador absoluto, se encontra em bom estado de conservação, e atende aproximadamente 17% da população urbana do município. A rede coletora de esgoto possui 33,85 km de extensão em tubo coletor de PVC corrugado JE, com diâmetro de 150 mm. A Figura 7 ilustra o cadastro da rede de esgoto da sede urbana de Guarantã do Norte.



Figura 7. Croqui com o cadastro da rede coletora de esgoto na sede urbana de Guarantã do Norte



Fonte: Águas de Guarantã (2015) adaptado por PMSB-MT, 2017

Segundo a concessionária Águas de Guarantã, a cidade possuía, no mês de dezembro de 2016, 1.415 ligações domiciliares de esgoto sanitário e 1.479 economia ativas (Tabela 5).

Tabela 5. Evolução das ligações de esgoto - Guarantã/2016

Mês/2015	Ligações	Economias
Janeiro	841	889
Fevereiro	845	893
Março	852	900
Abril	860	909
Maio	859	908
Junho	863	910
Julho	878	926
Agosto	1.374	1.443
Setembro	1.398	1.467
Outubro	1.407	1.471
Novembro	1.409	1.473
Dezembro	1.415	1.479

Fonte: Águas de Guarantã, 2016

O sistema de tratamento de esgoto existente possui uma estação elevatória de esgoto – EEE, de concreto armado, que está localizada dentro da área da estação de tratamento de esgoto



- ETE. Sua localização tem como referência as coordenadas geográficas 9°56'14.13"S / 54°54'21.86"W. Na ETE há dois poços, um inicial que funciona como tratamento preliminar, com cesto para retenção dos sólidos grosseiros e o segundo o poço é utilizado como poço de sucção.

A estação elevatória conta com duas bombas submersíveis, ambas com as mesmas características, vazão de 27,7 L/s e potência de 7,5 cv, sendo que uma é reserva. A ETE de Guarantã do Norte - ETE Central (Figura 8), assim denominada, foi inaugurada em 19 de outubro de 2013, ocupa uma área de 1,8 ha e possui capacidade nominal de tratamento 20 L/s, distribuídos em dois módulos de tratamento de 10 L/s cada. Contudo, apenas um módulo encontra-se em operação e segundo a Águas de Guarantã a vazão coletada e tratada atualmente é de 5,33 L/s.

Figura 8. Estação de tratamento de esgoto de Guarantã do Norte



Fonte: PMSB-MT, 2015

O efluente do sistema de tratamento é conduzido por um emissário de extensão de 850 metros, tubulação em PVC com diâmetro de 200 mm e é lançado no córrego 26. O local de lançamento para diluição dos efluentes tem como referência de localização as coordenadas geográficas 9°56'9.93"S / 54°54'19.46"W.

A concessionária Águas de Guarantã possui outorga para lançamento do efluente tratado no córrego 26 concedida pela Secretária de Estado e Meio Ambiente – SEMA-MT por meio da Portaria nº 345 de 27 de julho de 2015. Nesta portaria a Sema-MT exige que a concessionária realize mensalmente monitoramento da qualidade da água a montante e a jusante do ponto de lançamento, assim como do efluente final.

Assim, visando atender a outorga e os padrões estabelecidos pela Resolução Conama nº 430 para o lançamento e diluição de efluentes, a Águas de Guarantã realiza o monitoramento



do sistema de tratamento por meio da análise dos parâmetros de: pH, DQO, DBO, sólidos sedimentáveis, oxigênio dissolvido, óleos e graxas, fósforo total, NKT, sulfeto, sólidos totais e coliformes termotolerantes.

Com os resultados dos parâmetros analisados mensalmente do ano de 2016 do efluente bruto e tratado, observou-se que os parâmetros analisados estão dentro das condições estabelecidas pela Resolução Conama nº 430, com exceção ao parâmetro DBO e sólidos sedimentáveis, nos meses de maio e dezembro de 2016, respectivamente, que ultrapassaram o limite.

Segundo informações da concessionária as despesas operacionais, tais como: despesas de pessoal (salários e encargos), energia elétrica, despesas fiscais ou tributárias e outros serviços de terceiros estão intrinsecamente ligadas as despesas de abastecimento de água, desta forma não há como descreve-las separadamente. Quanto as receitas operacionais o valor faturado foi de R\$ 47.887,80, R\$ 172.561,14 e R\$ 436.879,23 para os anos de 2014, 2015 e 2016, respectivamente.

A concessionária investiu R\$ 787.354,78 nos anos de 2014 a 2016. Dentre os serviços realizados destaca-se: projetos de melhorias na estação elevatória de esgoto e ligações domiciliares de esgoto.

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

Utilizando como referência a NBR 9649 e a NBR 7229, sabe-se que ambas consideram para os cálculos o coeficiente de retorno (0,8), para contribuição de despejos, ou seja, 80% da água consumida é convertida em esgoto. Calculou-se a estimativa de geração de esgoto sanitário em litros por dia da sede urbana (Tabela 6). No cálculo considerou-se a estimativa de população urbana de 2015 calculada, e o *per capita* efetivo de 112,18 L/hab.dia.

Tabela 6. Estimativa da geração de esgoto no município de Guarantã do Norte

Demanda	Valor consumido de água (m³/d)	Vazão produzida de esgoto (m³/d) ⁽¹⁾
Sede urbana	2.943	2.354

⁽¹⁾. Considerando 80% do consumo de água

Fonte: PMSB-MT, 2017

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Guarantã do Norte em 2016 foi de 2.354,43 m³/dia. Segundo informações da concessionária Águas de Guarantã coletam e tratam 5,33 L/s (460,51 m³/dia), logo a diferença (1.893,92 m³/dia) é



destinado para soluções individualizadas ou são lançados em corpos hídricos, o que pode poluir o solo e os recursos hídricos subterrâneos.

O local onde ocorre o lançamento do esgoto tratado no córrego 26 é um ponto de contaminação pontual. Além desse, os locais de deságue das galerias de águas pluviais, também é um ponto de risco, uma vez que a qualidade dessas águas, principalmente nas primeiras chuvas, tem características de esgoto.

4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

Considerando as condições atuais da sede urbana de Guarantã do Norte com relação a esgotamento sanitário, foram relacionadas como principais deficiências:

- Apenas 17 % da população da sede urbana de Guarantã do Norte conta com cobertura de atendimento de esgoto;
- Corpo receptor do esgoto tratado com vazão muito baixa, o que pode não estar atendendo ao estabelecido pela resolução Conama 430/2011;
- Ausência de agência reguladora dos serviços de esgotamento sanitário para controle e monitoramento da eficiência de tratamento;
- Ausência de um grupo gerador para o funcionamento para EEE e ETE em caso de falta de energia
- Inexistência de ações que exijam a adequação das fossas rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com sumidouro ou outras soluções individuais tratamento;
- Ausência de base legal para construção de fossas séptica conjugada com sumidouro ou filtro anaeróbio, com base em projeto técnico devidamente aprovado e fiscalizado pela Prefeitura.

4.2.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana

4.2.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

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

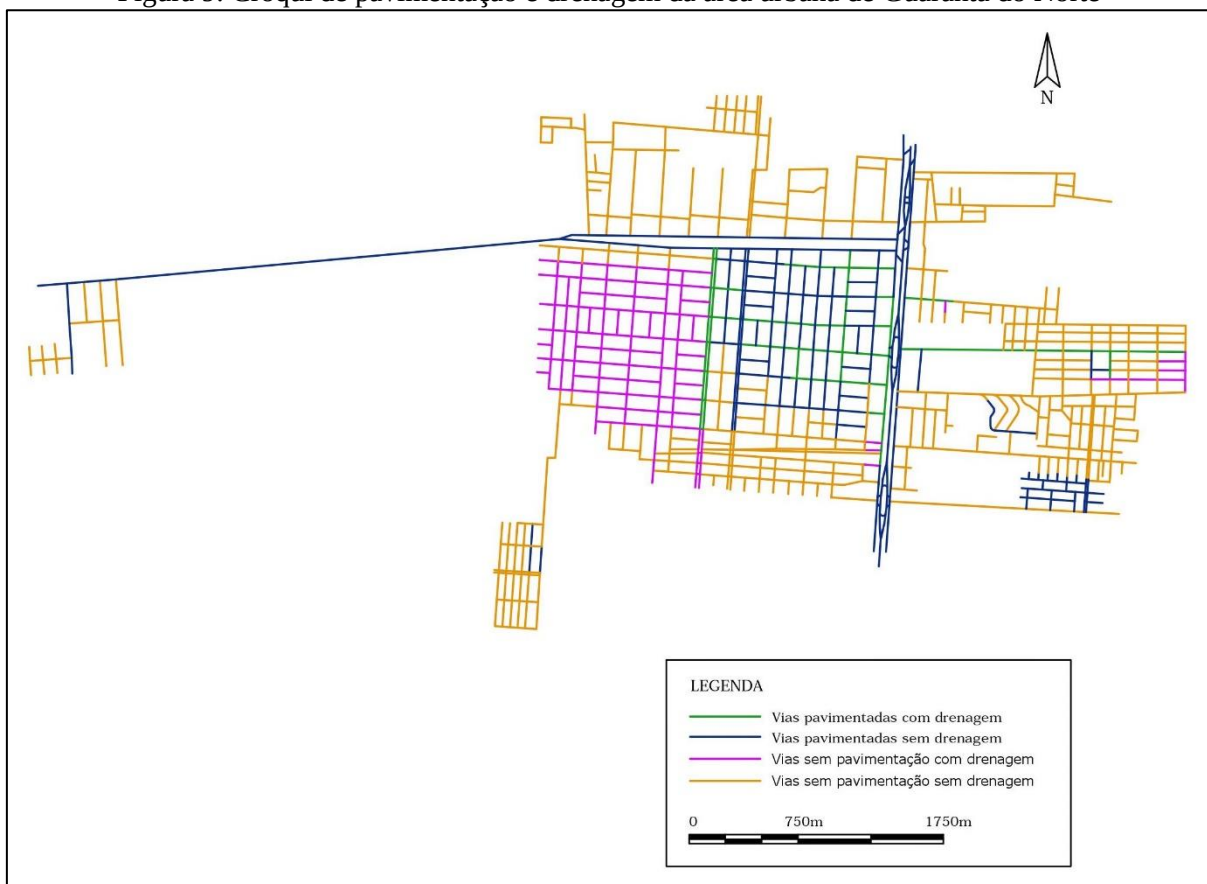
O sistema de macrodrenagem no núcleo urbano de Guarantã do Norte é composto por um canal revestido de pedra de mão argamassada, seção trapezoidal, com aproximadamente 950 metros de extensão, 3 metros de largura e 1,4 de profundidade, que está localizado entre a rua dos Cedros e a avenida Guarantã. O escoamento das águas pluviais coletadas pelo dispositivo de macrodrenagem é direcionado ao córrego 26.



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

A Prefeitura informou e entregou ao PMSB-MT os últimos projetos de drenagem executados no núcleo urbano, contudo não possuem um cadastro técnico unificado com todas as informações sobre o sistema de microdrenagem. Assim, visando obter informações quanto ao sistema de microdrenagem, durante a visita técnica levantou-se o quantitativo total da malha viária, de vias pavimentadas com meio fio e sarjeta (drenagem superficial) e vias pavimentadas observadas com bocas de lobo (drenagem profunda). Juntando todas as informações elaborou-se um esquema gráfico com a malha viária do município, separando as vias pavimentadas e não pavimentadas, com e sem drenagem profunda (Figura 9).

Figura 9. Croqui de pavimentação e drenagem da área urbana de Guarantã do Norte



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 7 apresenta os quantitativos encontrados na visita técnica. Nota-se que o município conta com aproximadamente 145,43 km de malha viária no núcleo urbano, deste



33,43% está com pavimentação asfáltica, com meio fio e sarjeta, sendo 7,79% com drenagem profunda. Deste quantitativo, 14,83% possui boca de lobo para coleta do escoamento superficial, mas em vias não pavimentadas.

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

Tipo da via	Extensão (km)	Percentual (%)
Pavimentada total	48,62	33,43
Pavimentada com drenagem profunda	11,32	7,79
Não pavimentada	96,81	66,57
Não pavimentada com drenagem profunda	21,57	14,83
Malha viária total	145,43	100,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

A prestação dos serviços do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculado à administração direta, sob a titularidade da Secretaria de Infraestrutura Rural e Serviços Urbanos. Os serviços de limpeza e manutenção são realizados anualmente ou conforme a necessidade, com número aproximado de três funcionários atuando na correção ou manutenção dos sistemas de drenagem. No entanto, a varrição e limpeza das vias ocorre diariamente, conta com nove pessoas envolvidas no serviço.

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

4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

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



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

Analisando o Mapa 9 verifica-se que a sede do município está situada nas cotas de elevação entre 280 e 300 metros, e é possível observar ainda a presença de seis fundos de vale bem caracterizados. O escoamento superficial nas microbacias B₁, B₁₂ e B₁₁ é direcionado para o fundo de vale do córrego 26. Nota-se que nestas microbacias não há ocupação urbana, e as áreas de preservação permanente estão preservadas.

O escoamento superficial nas microbacias B₂ e B₃ é direcionado para o fundo de vale do curso d'água sem denominação. Nota-se que na microbacia B₂ não há ocupação urbana, apenas na microbacia B₃.

As microbacias B₅, B₇, B₈, B₉ e B₁₀ tem o escoamento superficial direcionado para o fundo de vale do córrego 22. Observa-se que essas microbacias estão presente no núcleo urbano do município e apresenta ocupação urbana em seu entorno.

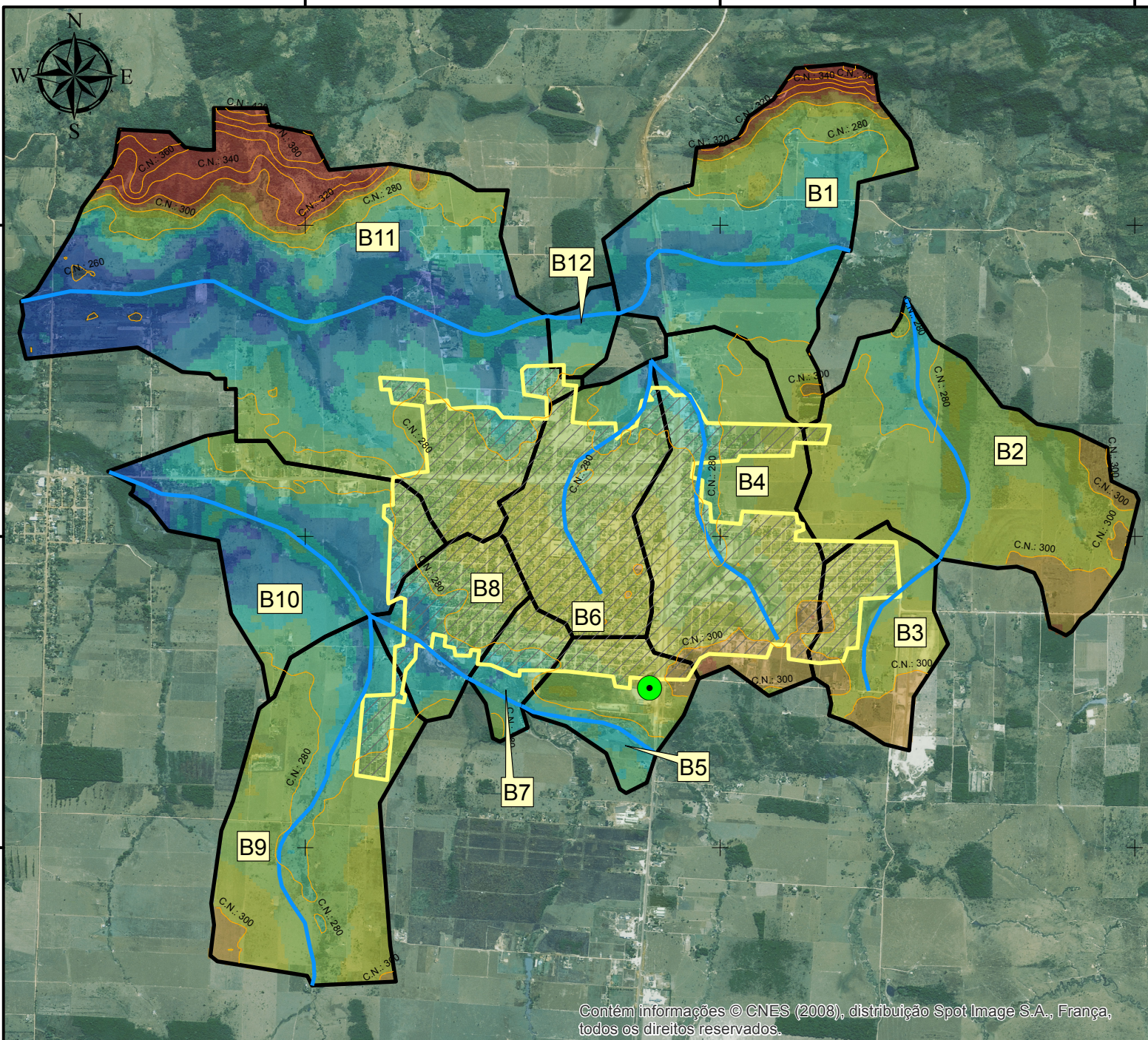
As microbacias B₄ e B₆ estão presente no núcleo urbano do município e apresentam ocupação urbana na maior parte das microbacias. O escoamento superficial são direcionados para o fundo de vale do córrego Central e córrego Novo Horizonte.

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

54°56'0"W

54°54'0"W

54°52'0"W



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE GUARANTÃ DO NORTE

Legenda

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

Elevação (m)

255 - 260	280 - 290
260 - 265	290 - 300
265 - 270	300 - 310
270 - 275	310 - 320
275 - 280	320 - 340

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: TOPODATA 2008
SPOT 2008

Escala: 1:50.000

0 0,5 1
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Guarantã do Norte





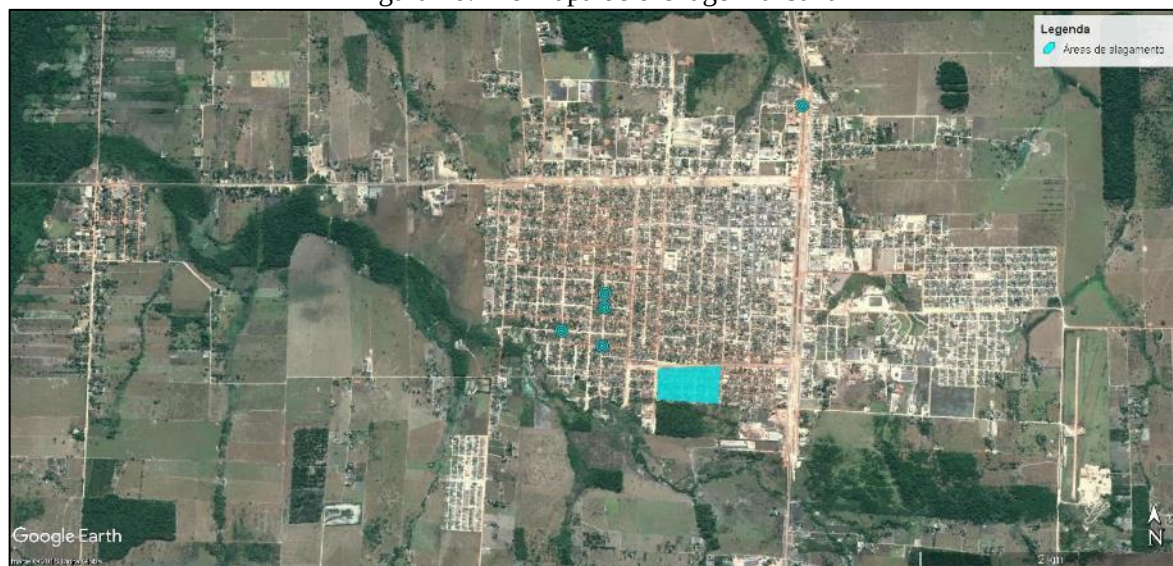
4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Os principais problemas em drenagem detectado no perímetro urbano de Guarantã do Norte foram: locais frequentes de alagamentos, enxurradas e pontos de erosão.

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

Durante a visita técnica ao município, houve reunião com os agentes de saúde e endemias para elaboração do “biomapa”, que teve como objetivo local os pontos críticos ou recorrentes de alagamentos e enxurradas, entre outros, no mapa da sede do município. A Figura 10 representa os locais pontuados pelos agentes.

Figura 10. Bio mapa de drenagem urbana



Fonte: Google Earth, (2010) adaptado por PMSB-MT, 2016

A Figura 11 ilustra alguns dos locais verificados durante a visita técnica com os problemas de drenagem nas vias do núcleo urbano de Guarantã do Norte.



Figura 11. Problemas de erosões e enxurradas no núcleo urbano



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

4.2.4.1 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais é terceirizado, sendo realizado pela empresa Dois Irmãos Serviços de Limpeza LTDA EPP. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (lixão).

Segundo informações do PGIRS de Guarantã do Norte (2011) a produção *per capita* dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais é 0,61 kg/hab.dia. Considerando a população urbana estimada de 2015 de 26.335 habitantes, e o *per capita* acima, estima-se que a produção diária atual seja de 16 toneladas. O PGIRS também apresenta a composição gravimétrica dos resíduos domésticos de Guarantã do Norte, conforme a Tabela 8.

Tabela 8. Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Guarantã do Norte

Materiais encontrados	Quantidade Semanal (kg)	Percentual (%)
Materiais de rejeitos	60.779,40	61%
Roupas	704,00	0,71%
Pneus de bicicleta	224,00	0,23%
Bolsas	53,50	0,05%
Calçados	71,00	0,07%
Isopor	140,40	0,14%
Folhas, galhos e podas de jardim	7.800,00	7,84%
Coco	11.970,00	12,03%
Capacete	7,50	0,01%
Restos de comida	24.100,00	24,23%
Outros (deteriorados)	10.980,00	11,04%
Outros (serragem, madeira)	4.729,00	4,75%



Continuação da Tabela 8. Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Guarantã do Norte

Materiais recicláveis contaminados	25.102,20	25%
Papel	3.890,00	3,91%
Papelão	3.372,00	3,39%
Sacolas plásticas	1.276,00	1,28%
Pet	5.890,00	5,92%
Garrafa de água	2.472,00	2,48%
Vidros	2.002,00	2,01%
Plásticos duros	3.227,00	3,24%
Tubo de detergente, óleo e shampoo	2.973,20	2,99%
Materiais recicláveis comercializados	13.598,40	14%
Cobre	13,00	0,01%
Ferro	97,40	0,10%
Papel	1.638,00	1,65%
Papelão	1.567,00	1,58%
Plástico	1.027,00	1,03%
Pet	3.465,00	3,48%
Lata	3.280,00	3,30%
Vidros	1.769,00	1,78%
Alumínios	742,00	0,75%
Total	99.480,00	100%

Fonte: PGIRS de Guarantã do Norte, 2011

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

Quanto aos serviços de coleta e transporte, ambos estão sob a responsabilidade empresa Dois Irmãos, que atende 100% da população urbana. A coleta é realizada no período diurno, diariamente na área central, três vezes por semana nos bairros e duas vezes no bairro Cotrel. Para a realização dos serviços de coleta e transporte a empresa contratada conta com dois caminhões compactadores, sendo um de marca Mercedes Benz, modelo 1214, e outro da marca Volkswagen e modelo 13130, ambos possuem compactador com capacidade de 12 m³ (Figura 12).



Figura 12. Caminhões compactadores de 12 m²

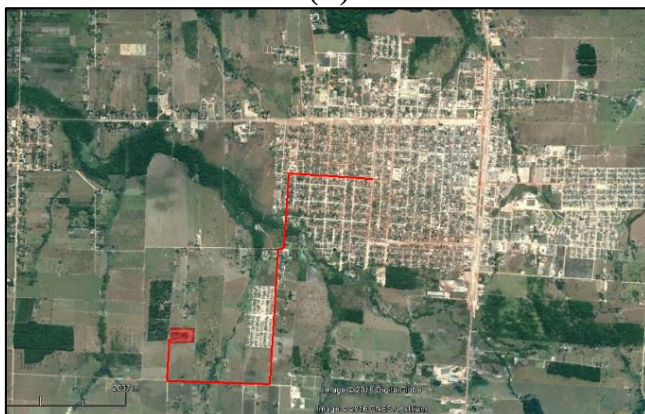


Fonte: PMSB-MT, 2015

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais são destinados a céu aberto (lixão), que tem como referência de localização as coordenadas geográficas 9°58'4.39"S e 54°56'11.41"W (Figura 13). Segundo informações da Prefeitura a área possui aproximadamente 5,3 ha, não há instalação administrativa, balança, vigilância e nem mesmo proteção com cercas. A distância da área do lixão ao núcleo urbano é de aproximadamente 5 km e ao bairro Santa Marta, que é o mais próximo, 2 km.

Observou-se que não há atividade sistemática de manejo da área (recobrimento do lixo). Isso só ocorre quando a acessibilidade para o caminhão da coleta fica dificultada. Na visita, pode-se constatar a presença de animais e alta incidência de vetores como moscas. Na visita técnica, pode-se constatar que há a prática da queima dos resíduos sólidos na área do lixão, e existência de catadores recolhendo materiais potencialmente recicláveis.

Figura 13. Localização da área (A) e vista do local de descarte dos RSDC
(A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2015



4.2.4.2 Limpeza Urbana

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

Em Guarantã do Norte, os resíduos provenientes da feira municipal são recolhidos juntamente com os RSDC e os restos de animais mortos e resíduos volumos são responsabilidade do proprietário. Os demais serviços de limpeza urbana são de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura Rural e Serviços Urbanos. Atualmente todos os resíduos de limpeza urbana gerados são dispostos a céu aberto (lixão) na mesma área de disposição dos RSDC.

4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

No município de Guarantã do Norte os estabelecimentos geradores de resíduos de saúde são: postos de saúde, farmácia municipal, laboratório, odontologia e hospital municipal.

O serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSS gerados nas unidades de saúde, são realizados pela empresa Máxima Ambiental. A empresa coleta quinzenalmente os resíduos e leva-os, nas bombonas plásticas de 200 litros, até Cuiabá. Os resíduos comuns (Grupo D) são coletados e transportados pela coleta pública. A quantidade gerada pelos estabelecimentos públicos de saúde e coletada pela empresa Máxima Ambiental totalizaram 1.675,21 kg no ano de 2015.

Os resíduos de serviço de saúde dos Grupos A e B são acondicionados em sacos plásticos do tipo branco leitoso, os resíduos do Grupo E, em caixas de papelão específicas para perfurocortante e os resíduos do Grupo D em sacolas plásticas comuns. Posteriormente os resíduos do grupo A, B, e E são dispostos em bombobas de plásticos e/ou abrigos temporários até a coleta da empresa Máxima Ambiental em cada unidade de saúde (Figura 14).



Figura 14. Abrigo temporário nas unidades de saúde: área interna (A) e abrigo externo (C) e abrigo do hospital municipal (D)



Fonte: PMSB-MT, 2015

A empresa Máxima Ambiental utiliza para a inertização dos resíduos de saúde coletados o processo de autoclavagem a vapor. A empresa informou ainda que não há emissões atmosféricas e que após o tratamento os resíduos são destinados em um aterro sanitário de classe II.

4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em Guarantã do Norte não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados e não fora constatada a existência de estudos de composição gravimétrica. Os resíduos de construção civil são acondicionados de formas diversas, sem padronização, sendo estes deixados nas calçadas e vias públicas. A coleta e transporte desses resíduos é de responsabilidade dos próprios geradores. Atualmente todos os resíduos de construção e demolição são destinados para o lixão e dispostos sem tratamento juntamente com outros resíduos no solo e sem proteção

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

Em Guarantã do Norte não há portos e aeroportos públicos ou privados. No que se refere ao terminal rodoviário do município de Guarantã do Norte, não existe dados quantitativos que possam levar a uma melhor compreensão do gerenciamento dos resíduos gerados no local ou caracterizá-los. Atualmente, os resíduos gerados no terminal são coletados juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo destinados em vazadouro a céu aberto, no lixão do município.



Já os resíduos provenientes da ETA, no momento, são lançados diretamente nas galerias de águas pluviais. O lodo produzido na ETE é estocado no leito de secagem, e destinado no lixão do município. Quanto aos resíduos gerados nas unidades da drenagem de águas pluviais, como a limpeza do canal e bocas de lobo, estas são dispostas a céu aberto (lixão).

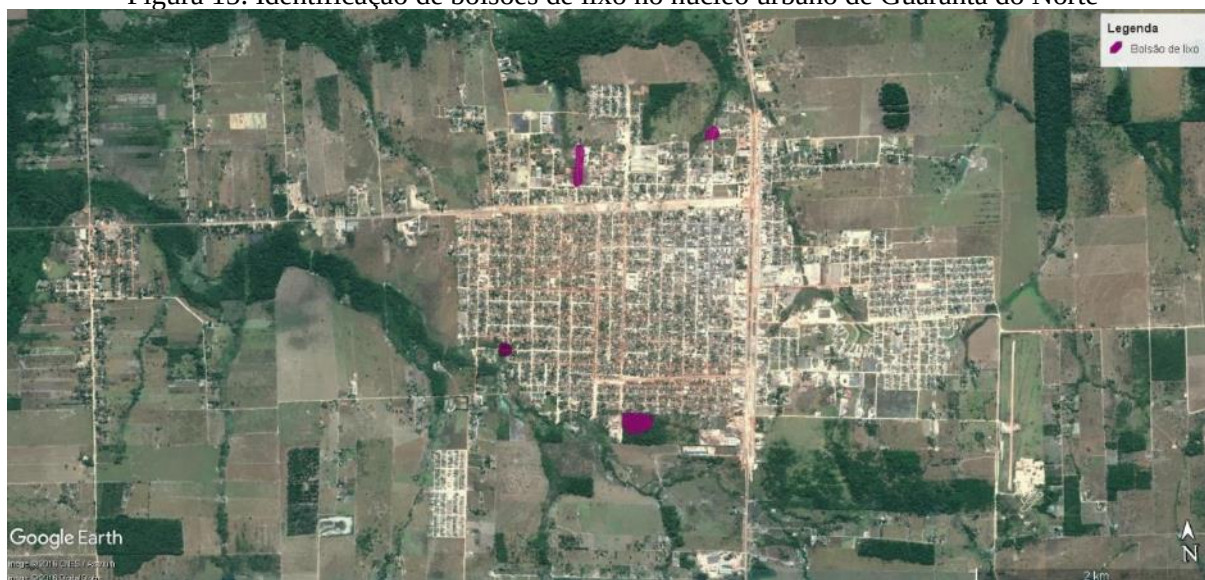
4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

O núcleo urbano de Guarantã do Norte possui uma área destinada ao recebimento dos resíduos sólidos urbanos, de limpeza urbana e da construção civil (lixão). Dessa forma, a área utilizada para disposição a céu aberto dos resíduos no município sofreu impactos ambientais negativos, como contaminação do solo e do lençol freático, através da disposição dos resíduos e consequente percolação do chorume e quando fazem a queima dos resíduos, a poluição atmosférica.

Como já informado, não há coleta seletiva e todo resíduo com potencial de ser reciclado está sendo despejado a céu aberto. Constatou-se ainda que não existe um local específico de despejo de resíduos inertes, com exceção aos pneus.

Em visita técnica no município os agentes de saúde identificaram locais de descarte irregular de resíduos sólidos ao núcleo urbano, estes são os chamados bolsões de lixo que possuem potencial poluidor semelhante a um lixão. A Figura 15 identifica no mapa da cidade estes locais.

Figura 15. Identificação de bolsões de lixo no núcleo urbano de Guarantã do Norte



Fonte: PMSB-MT, 2016



4.2.5 Área Rural

Segundo dados do IBGE (2016), Guarantã do Norte possui população total de 34.218 habitantes, e conforme estimado há 8.032 habitantes vivendo na zona rural. Segundo informações da Prefeitura o município possui 41 comunidades rurais que integram os Projetos de Assentamentos (P.A), como é apresentado no Quadro 1.

Quadro 1. Comunidades rurais existentes no município de Guarantã do Norte e seus respectivos projetos de assentamentos e número de habitantes

Projetos de Assentamentos	Linha	Comunidade	Número de habitantes
Braço Sul	Zé Baiano	Nossa S, Aparecida	30
	Estrela	Divino E. Santo	20
	Linha Barragem	Nossa Das Graças	80
	Linha 45 Travessão	São Luiz Gonzaga	60
	Linha 45 (Núcleo Escolar)	Santa Ana	75
	Linha 45	Nossa S. Da Saúde	52
	Linha 52	São Roque	51
	Linha 54	São Gabriel	50
	Linha 38	Santa Luzia	61
	Linha 38	Sagrado C. De Jesus	52
	Linha 38	São Camilo	51
	Linha 38	Bom Jesus	50
	Linha 38	Perpétuo Socorro	60
	Linha 38	Menino Jesus	52
	Linha 38	São João Batista	85
	Linha 38	São Paulo Apostolo	83
	Linha 38	Soledade	28
	Linha Páscoa 01	São José	56
	Linha Páscoa 02	Santa Terezinha	54
	Linha Páscoa 03	São Miguel Arcanjo	53
	Linha Páscoa 04	Sagrada Família	55
	Linha Páscoa 04	São Caetano	46
	Linha 31	Rainha Da Paz	74
	Linha 32	Santo Antônio	58
	Linha 27	Novo Egito	92
	Linha 27	São Judas Tadeu	90
	Linha 27	Sagrado C. De Jesus	86
	Linha 27	Novo Progresso	41
	Linha 27	São Jorge	43



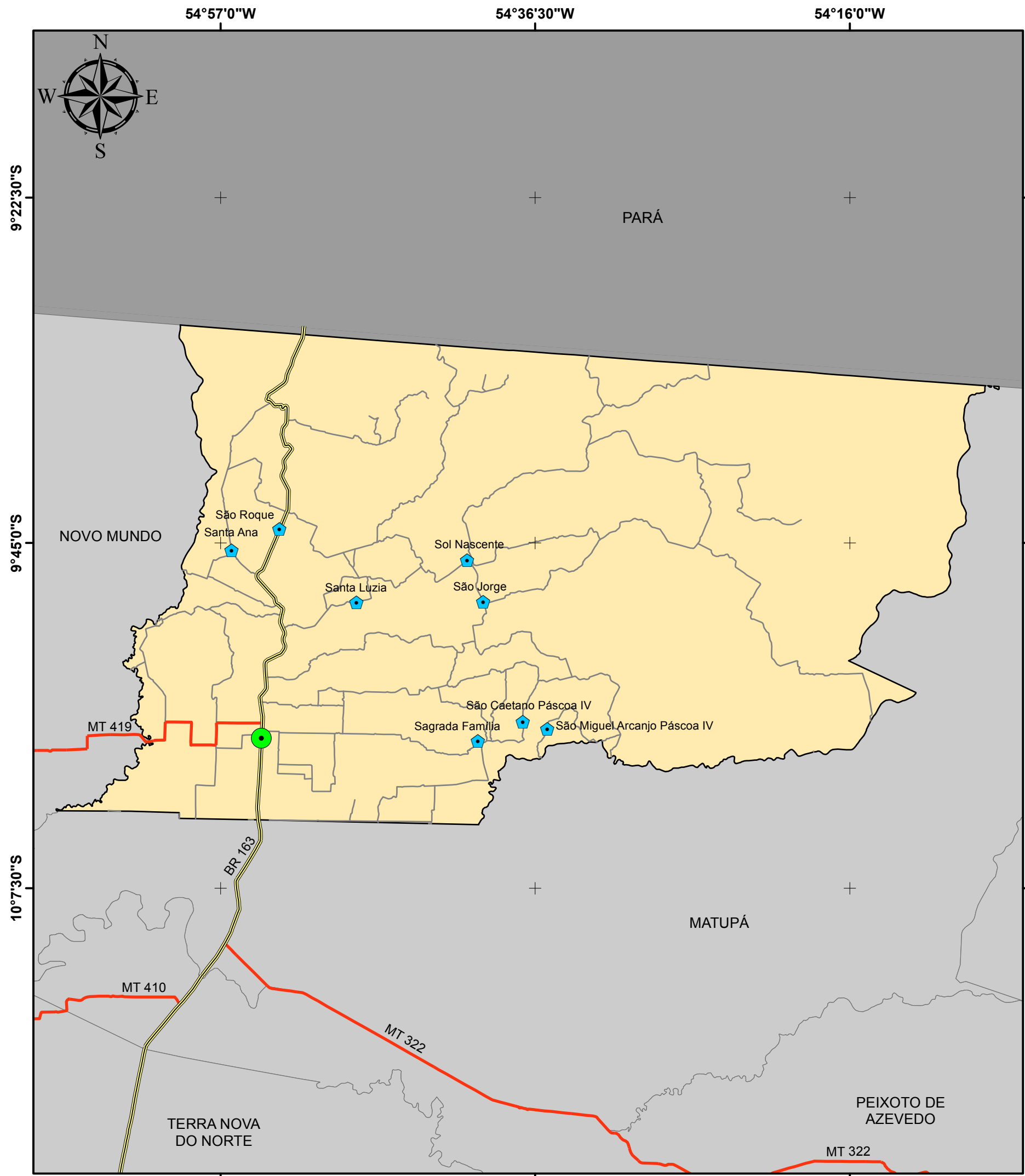
Continuação do Quadro 1. Comunidades rurais existentes no município de Guarantã do Norte e seus respectivos projetos de assentamentos e número de habitantes

Projetos de Assentamentos	Linha	Comunidade	Número de habitantes
Braço Sul	Linha 27	São Francisco	60
	Linha 27	São Sebastião	52
São Cristóvão	Linha 27	São Cristóvão	42
São José	Linha Páscoa 05	Ypé Amarelo	43
	Linha Páscoa 06	Nossa S. Caravágio	54
	Linha Maranhense	Nossa S. Caravágio	45
Novo Horizonte 02	Linha Horizonte	São Pedro	60
	Linha Horizonte	Santa Clara	70
Iririzinho	Iri	União Das Palmeiras	140
Pac – Peixoto	Santo Antônio	Santa Lucia	110
	Linha Fogo	São Roque	120
Cachoeirinha	Linha Cachoeirinha	Cristo Rei	30
Total			2.514

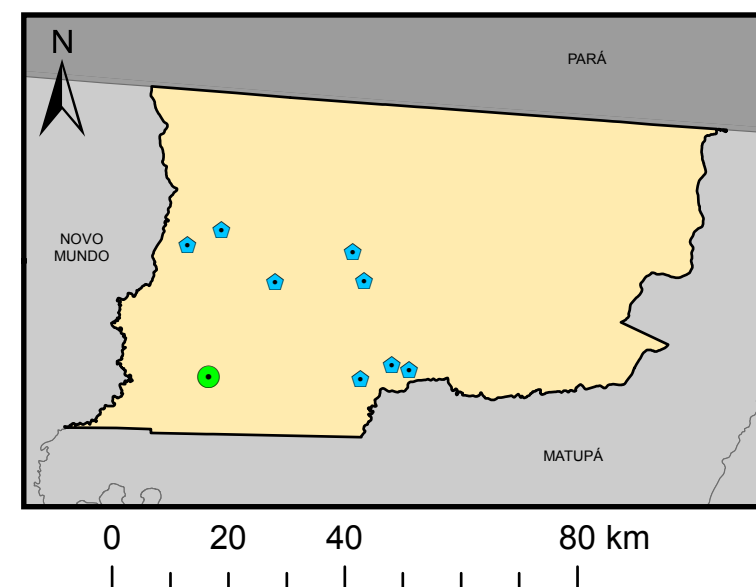
Fonte: Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte, 2016

Devido aos critérios estabelecidos pelo Projeto PMSB-MT e Funasa descritos na metodologia a equipe técnica não visitou as comunidades ora descritas. Todas as informações foram fornecidas pela Prefeitura.

De acordo com a Prefeitura, apenas seis comunidades rurais: Nossa S. Aparecida, Santa Ana, Santa Luzia, São João Batista, Sagrada Família e São Roque possuem aglomerado populacional, visto que em quatro dessas há escolas municipais. A localidade dessas comunidades é apresentada no Mapa 10. Nas demais comunidades não há aglomerado populacional, e as residências rurais são dispersas uma das outras não possibilitando assim um atendimento coletivo.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE GUARANTÃ DO NORTE



Legenda

Sede Municipal

Rodovias - BR

Rodovias - MT

Vias Vicinais

Limite Guarantã do Norte

Municípios de Mato Grosso

Unidades da Federação

Localidade

Comunidade

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015

SEMA 2008

PMSB 2016

Escala 1:500.000

0 10 20
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Guarantã do Norte





4.2.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

Hoje, em todas as comunidades, não há sistema de abastecimento de água coletivo, sendo assim, o sistema utilizado é individualizado e a população busca a melhor forma de abastecimento, como poços tubulares semi-artesianos, poços rasos (cacimba) e até captações em mina d'água. Pode-se afirmar que em todas as formas de abastecimento utilizadas não há desinfecção da água consumida.

A Prefeitura informa ainda que, nas seis comunidades com pequeno aglomerado populacional citadas acima, há um levantamento geofísico elaborado e uma perspectiva para perfuração de poços tubulares profundos para atender a escolas municipais e possivelmente as residências adjacentes.

4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Quanto ao esgotamento sanitário, não há rede coletora e tratamento público, ou seja, em todas as comunidades a solução é de forma individual, por meio principalmente de fossas negras ou rudimentares. Sabe-se ainda que em algumas residências não há banheiros, sendo utilizado o sistema de latrinas. Outro problema é que normalmente o esgoto de cozinha e a água servida do tanque de lavar roupas são conduzidos até o fundo do quintal e despejados a céu aberto.

4.2.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Em relação ao manejo de águas pluviais, pode-se dizer que o escoamento de águas pluviais é superficial nas vias, sem qualquer direcionamento ou coleta das águas de chuva.

4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

Em Guarantã do Norte não há coleta pública realizada pela Prefeitura nas comunidades, em geral os moradores enterram ou queimam os resíduos.



5 PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO

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

- Imediato: 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 2018-2037 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 9 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Guarantã do Norte.



Tabela 9. Projeção populacional para o município de Guarantã do Norte

Período	Mato Grosso	Guarantã do Norte		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	32.216	23.940	8.276
2016	3.305.531	34.267	26.235	8.032
2017	3.344.544	34.562	26.559	8.003
2018	3.382.487	34.848	26.872	7.976
2019	3.419.350	35.126	27.176	7.951
2020	3.455.092	35.396	27.469	7.928
2021	3.489.729	35.658	27.751	7.907
2022	3.523.288	35.912	28.023	7.888
2023	3.555.738	36.157	28.285	7.871
2024	3.587.069	36.393	28.536	7.857
2025	3.617.251	36.621	28.776	7.845
2026	3.646.277	36.840	29.006	7.835
2027	3.674.131	37.051	29.224	7.827
2028	3.700.794	37.252	29.431	7.821
2029	3.726.248	37.444	29.626	7.818
2030	3.750.469	37.627	29.810	7.817
2031	3.773.430	37.801	29.982	7.819
2032	3.795.106	37.964	30.142	7.823
2033	3.815.472	38.118	30.289	7.829
2034	3.834.506	38.262	30.424	7.838
2035	3.852.186	38.396	30.546	7.850
2036	3.870.768	38.529	30.667	7.862
2037	3.889.441	38.663	30.789	7.873

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).

5.2 MATRIZ SWOT

O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT, como se observa nos Quadro 2 a Quadro 6.



Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Guarantã do Norte – MT

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	Demografia: - Baixa densidade populacional: aproximadamente 7,2 habitante por km²; - Grau de urbanização crescente, passando de 0,74 em 2010 para 0,77 em 2015 (valores unitários); - Crescimento populacional urbano com taxas moderadas, entre 0,8% a 1,04%; - Fluxo migratório rural-urbano moderado, com perda de população rural à taxa média anual em torno de -0,3%.		Demografia: - População rural dispersa, com densidade média de 1,7 habitantes por Km² - Sinais de envelhecimento da população, com a esperança de vida ao nascer passando de 63,8 em 1991 para 74,6 anos em média de vida em 2010; a taxa de envelhecimento que era de 1,56 em 1991 passou par 4,88 em 2010.
	Economia: - Localização geográfica favorável, em área dinâmica da pecuária mato-grossense; - Potencial para desenvolvimento da agroindústria; - Potencial para ampliação do setor de comércio e serviços.		Economia: - Baixo nível de qualificação profissional; - Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços; - Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias; - Percentual elevado da população considerada vulnerável à pobreza (304% em 2010).
	Gestão pública: - Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento; - Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria; - Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais;		Gestão pública: - Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo; - Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento; - Restrições orçamentárias para investimentos; - Baixa capacidade de arrecadação tributária.
	Educação: Proficiência no aprendizado de leitura e interpretação de texto e de resolução de problemas de matemática com resultados em 2013 acima da média estadual e nacional;		Educação: Baixa expectativa de anos de estudo, 8,83 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental.



Continuação do Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Guarantã do Norte – MT

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

Fonte: PMSB-MT, 2017



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

FORÇA		FRAQUEZA	
Ambiente Interno	• Manancial de captação superficial com água de boa qualidade e capacidade suficiente para atender até o fim de Plano; • Macromedição na unidade produtora; • Adução e tratamento com capacidade instalada para fim de Plano; • Monitoramento constante da qualidade de água; • Cadastro técnico do sistema de abastecimento atualizado; • 100% de hidrometração na área urbana; • Não tem intermitência no sistema; • Índice de inadimplência de 1,44% • Existência de programa de substituição de hidrômetros definido; • Existência de outorga da captação de água no rio Braço Sul; • Equilíbrio financeiro (despesas x receitas); • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SAA do município • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental;	• Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural; • Déficit de reservação; • Não há controle das captações subterrâneas particulares existentes na área rural; • Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água; • ETA precisando de reparo e adequações para melhoria no tratamento; • Não há tratamento da descarga da água oriunda da lavagem dos filtros e decantadores; • Inexistência de CCO;	
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS	
Ambiente Externo	• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Município localizado em região com potencial hídrico, tanto subterrâneo quanto superficial;	• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Aceitação e burocracia nos processos e procedimentos para implantação de indicadores e melhorias do saneamento	

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário

	FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente interno				
Ambiente externo				

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	• Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal; • Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente, • Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais; • Programas de reaproveitamento de água de chuva para utilização de jardinagem e limpeza pública;	• Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana; • Inexistência de calçadas ecológicas; • Ocupação em APP na área urbana; • Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços; • Existência insuficiente do sistema de microdrenagem; • Não possui cadastro do sistema de drenagem; • Inexistência de legislação específica; • Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente; • Recorrência de alagamentos, enxurrada e pontos de erosão; • Falta de dissipadores de energia eficientes ao longo do sistema de drenagem urbana;
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais; • Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico • Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos.	• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Mudanças no regime de chuvas; • Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	• Existência do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGIRS; • Acondicionamento e destino final adequado dos RSS; • Coleta convencional dos RSDC, terceirizada, em 100% da área urbana; • Equipamento de proteção individual adequado aos funcionários da coleta de resíduos; • Existência de empresas privadas que trabalham com caçambas para recolhimento dos resíduos da construção civil; • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos; • Mercado de recicláveis em ascensão;	• Inexistência do setor específico para gestão de RS; • Inexistência do Plano Diretor; • Inexistência do PGRSS e PGRCD; • Não há separação dos resíduos secos e úmidos; • Não há programas de coleta seletiva; • Utilização de Lixão, para a destinação final dos resíduos da construção civil, resíduos de poda e volumosos; • Não há definição de pequenos e grandes produtores; • Existência de catadores informais; • Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura para com as despesas de resíduos sólidos; • Não há uma destinação adequada e nem previsão em legislação no município para animais de pequeno e grande porte mortos; • Falta de um eco ponto para destinação e depósito dos resíduos da construção civil;	
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS	
Ambiente Externo	• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios; • Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual;	• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Ausência de dados no SNIS.	

Fonte: PMSB-MT, 2017



5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

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

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

- a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas médias de crescimento da população urbana decrescente; variando entre 1,23% a 0,4% e moderado fluxo migratório rural-urbano, no período 2018-2037.
- b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo, e a perspectiva atual da economia nacional e estadual não é favorável.

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

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

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

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

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadro 7 a Quadro 11.



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



Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Guarantã do Norte

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte – MT



73

Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Guarantã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitaria, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	2
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	3
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	4
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	5
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	6



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte – MT



74

Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Guarantã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	1
Ausência de projetos para instalação de SAA na comunidade N. S. Aparecida, Santa Ana, Santa Luzia, São João Batista e Sagrada Família	Elaborar projetos para instalação de SAA no N. S. Aparecida, Santa Ana, Santa Luzia, São João Batista e Sagrada Família	2 - Imediato	2
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar o plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	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	4 - Curto	1
Gestão dos serviços do SES			
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar o projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	1
Ausência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	2
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte – MT



75

Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Guarantã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana			
Ausência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e microdrenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e microdrenagem urbana	2 - Imediato	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	1
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	2
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto	3
Gestão em Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos			
Existência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos e inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde, bem como do Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Revisar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos e elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde, bem como elaborar o Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual.	2 - Imediato	3
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	2 - Imediato	4



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte – MT



76

Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Guarantã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos			
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	5
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	6
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	7
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	8

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Guarantã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Ampliar a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 100%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Manter a Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na reservação pública	Adquirir e implantar reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	1
Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Reformar a Estação de Tratamento de Água (ETA)	2 - Imediato	2
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantar o tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	2 - Imediato	3
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	2
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar/ampliar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	3
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	4



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte – MT



78

Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Guarantã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Necessidade de instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Implantar o Centro de Controle Operacional	4 - Curto	1
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	2
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	4 - Curto	3
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água nas comunidades N. S. Aparecida, comunidade Santa Ana, Santa Luzia, São João Batista e Sagrada Família	Implantar sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades N. S. Aparecida, comunidade Santa Ana, Santa Luzia, São João Batista e Sagrada Família incluindo poço, reservatório, tratamento, incluindo distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4 - Curto	4
Rede de abastecimento de água insuficiente na área urbana	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte – MT



79

Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do esgotamento sanitário no município de Guarantã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Sistema de esgotamento sanitário público na área urbana atendendo 17%	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 90%	2 - Imediato	1
A ETE existente é insuficiente para atender a demanda futura	Ampliação 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	2 - Imediato	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	2
Sistema de esgotamento sanitário público na área urbana atendendo 17%	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 92,9%	4 - Curto	1
Existência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	2
Sistema de esgotamento sanitário público na área urbana atendendo 17%	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 95%	6 - Médio	1
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	2
Sistema de esgotamento sanitário público na área urbana atendendo 17%	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	7 - Longo	1

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana no município de Guarantã do Norte

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

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Guarantã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Manter a coleta e transporte dos RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de revisar a caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Revisar a caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento em 100% na área urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	2 - Imediato	1
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa na sede urbana	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana	2 - Imediato	2
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento em 100% na área urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 15% área rural	4 - Curto	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana	4 - Curto	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4 - Curto	4
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	1



Continuação do Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Guarantã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Coleta e transporte dos RSD com atendimento em 100% na área urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1
Inexistência de estação de transbordo	Implantar a estação de transbordo	6 - Médio	2
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 40% área rural	6 - Médio	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana	6 - Médio	5
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	6 - Médio	6
Coleta e transporte dos RSD com atendimento em 100% na área urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 74% área rural	7 - Longo	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	7 - Longo	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	7 - Longo	5

Fonte: PMSB-MT, 2017



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 10 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas médias e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias para atender a população ao longo do plano (2018 – 2037) para Guarantã do Norte.

Na sequência é observada na Tabela 11 a evolução das demandas do SAA de Guarantã do Norte, abrangendo as variáveis de per capita produzido, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.

A Tabela 12 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capita*s produzido e efetivo ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 13 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 14 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição.



Tabela 10. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Guarantã do Norte

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda máxima de produção do sistema (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2016	26.235	4.482,54	5.379,05	0,00	4.482,54	5.379,05	0,00	5.379,05
	2017	26.559	4.482,54	5.379,05	0,00	4.482,54	5.379,05	0,00	5.379,05
IMED.	2018	26.872	4.591,42	5.509,70	-130,66	4.591,43	5.509,72	-130,67	5.379,05
	2019	27.176	4.643,28	5.571,94	-192,89	4.643,28	5.571,94	-192,89	5.379,05
	2020	27.469	4.693,32	5.631,99	-252,94	4.693,33	5.632,00	-252,95	5.379,05
CURTO	2021	27.751	4.741,58	5.689,90	-310,85	4.646,75	5.576,10	-197,05	5.379,05
	2022	28.023	4.788,09	5.745,71	-366,66	4.598,49	5.518,19	-139,14	5.379,05
	2023	28.285	4.832,81	5.799,37	-420,32	4.548,60	5.458,32	-79,27	5.379,05
	2024	28.536	4.875,71	5.850,85	-471,80	4.497,20	5.396,64	-17,59	5.379,05
	2025	28.776	4.916,75	5.900,10	-521,05	4.444,36	5.333,23	45,82	5.379,05
MÉDIO	2026	29.006	4.955,92	5.947,11	-568,06	4.412,57	5.295,08	83,96	5.379,05
	2027	29.224	4.993,20	5.991,84	-612,79	4.379,07	5.254,88	124,16	5.379,05
	2028	29.431	5.028,55	6.034,26	-655,21	4.343,92	5.212,70	166,34	5.379,05
	2029	29.626	5.061,94	6.074,33	-695,28	4.307,18	5.168,62	210,43	5.379,05
LONGO	2030	29.810	5.093,34	6.112,01	-732,96	4.312,23	5.174,68	204,37	5.379,05
	2031	29.982	5.122,71	6.147,25	-768,20	4.315,40	5.178,48	200,57	5.379,05
	2032	30.142	5.149,99	6.179,99	-800,94	4.316,70	5.180,04	199,01	5.379,05
	2033	30.289	5.175,16	6.210,20	-831,15	4.316,11	5.179,33	199,72	5.379,05
	2034	30.424	5.198,18	6.237,82	-858,77	4.313,63	5.176,36	202,69	5.379,05
	2035	30.546	5.219,02	6.262,82	-883,77	4.309,26	5.171,11	207,94	5.379,05
	2036	30.667	5.239,85	6.287,82	-908,77	4.304,83	5.165,80	213,25	5.379,05
	2037	30.789	5.260,61	6.312,73	-933,68	4.300,28	5.160,34	218,71	5.379,05

Fonte: PMSB MT, 2017



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

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Cálculo da adutora (mm)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.016	26.235	100%	26.235	205,00	170,86	186,77	24,00	4	28,80	5.379,05
	2.017	26.559	100%	26.559	205,00	170,86	186,77	24,00	4.482,54	28,80	5.379,05
IMED.	2.018	26.872	100%	26.872	205,00	170,86	186,77	24,58	4.591,43	29,50	5.509,72
	2.019	27.176	100%	27.176	205,00	170,86	186,77	24,86	4.643,28	29,83	5.571,94
	2.020	27.469	100%	27.469	205,00	170,86	186,77	25,13	4.693,33	30,15	5.632,00
CURTO	2.021	27.751	100%	27.751	205,00	167,44	186,77	24,88	4.646,75	29,86	5.576,10
	2.022	28.023	100%	28.023	205,00	164,09	186,77	24,62	4.598,49	29,54	5.518,19
	2.023	28.285	100%	28.285	205,00	160,81	186,77	24,35	4.548,60	29,22	5.458,32
	2.024	28.536	100%	28.536	205,00	157,60	186,77	24,08	4.497,20	28,89	5.396,64
	2.025	28.776	100%	28.776	205,00	154,44	186,77	23,80	4.444,36	28,55	5.333,23
MÉDIO	2.026	29.006	100%	29.006	205,00	152,13	186,77	23,63	4.412,57	28,35	5.295,08
	2.027	29.224	100%	29.224	205,00	149,85	186,77	23,45	4.379,07	28,14	5.254,88
	2.028	29.431	100%	29.431	205,00	147,60	186,77	23,26	4.343,92	27,91	5.212,70
	2.029	29.626	100%	29.626	205,00	145,38	186,77	23,06	4.307,18	27,67	5.168,62
LONGO	2.030	29.810	100%	29.810	205,00	144,66	186,77	23,09	4.312,23	27,71	5.174,68
	2.031	29.982	100%	29.982	205,00	143,93	186,77	23,11	4.315,40	27,73	5.178,48
	2.032	30.142	100%	30.142	205,00	143,21	186,77	23,11	4.316,70	27,73	5.180,04
	2.033	30.289	100%	30.289	205,00	142,50	186,77	23,11	4.316,11	27,73	5.179,33
	2.034	30.424	100%	30.424	205,00	141,79	186,77	23,10	4.313,63	27,71	5.176,36
	2.035	30.546	100%	30.546	205,00	141,08	186,77	23,07	4.309,26	27,69	5.171,11
	2.036	30.667	100%	30.667	205,00	140,37	186,77	23,05	4.304,83	27,66	5.165,80
	2.037	30.789	100%	30.789	205,00	139,67	186,77	23,02	4.300,28	27,63	5.160,34

Fonte: PMSB MT, 2017



Tabela 12. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	Per capita água consumido sem Perdas (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2016	26.235	100%	26.235	170,86	112,18	34,34%
	2017	26.559	100%	26.559	170,86	112,18	34,34%
IMED.	2018	26.872	100%	26.872	170,86	112,18	34,34%
	2019	27.176	100%	27.176	170,86	112,18	34,34%
	2020	27.469	100%	27.469	170,86	112,18	34,34%
CURTO	2021	27.751	100%	27.751	167,44	112,18	33,00%
	2022	28.023	100%	28.023	164,09	112,18	31,64%
	2023	28.285	100%	28.285	160,81	112,18	30,24%
	2024	28.536	100%	28.536	157,60	112,18	28,82%
	2025	28.776	100%	28.776	154,44	112,18	27,37%
MÉDIO	2026	29.006	100%	29.006	152,13	112,18	26,26%
	2027	29.224	100%	29.224	149,85	112,18	25,14%
	2028	29.431	100%	29.431	147,60	112,18	24,00%
	2029	29.626	100%	29.626	145,38	112,18	22,84%
LONGO	2030	29.810	100%	29.810	144,66	112,18	22,45%
	2031	29.982	100%	29.982	143,93	112,18	22,06%
	2032	30.142	100%	30.142	143,21	112,18	21,67%
	2033	30.289	100%	30.289	142,50	112,18	21,28%
	2034	30.424	100%	30.424	141,79	112,18	20,88%
	2035	30.546	100%	30.546	141,08	112,18	20,48%
	2036	30.667	100%	30.667	140,37	112,18	20,08%
	2037	30.789	100%	30.789	139,67	112,18	19,68%

Fonte: PMSB MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte – MT



87

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

Per capita produzido com perda =						170,86		
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessária (m³/dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)
DIAGN.	2016	1.500	5.379,05	1.793	-293	5.379,05	1.793	-293
	2017	1.500	5.379,05	1.793	-293	5.379,05	1.793	-293
IMED.	2018	1.500	5.509,70	1.837	-337	5.509,72	1.837	-337
	2019	1.500	5.571,94	1.857	-357	5.571,94	1.857	-357
	2020	1.500	5.631,99	1.877	-377	5.632,00	1.877	-377
CURTO	2021	1.500	5.689,90	1.897	-397	5.576,10	1.859	-359
	2022	1.500	5.745,71	1.915	-415	5.518,19	1.839	-339
	2023	1.500	5.799,37	1.933	-433	5.458,32	1.819	-319
	2024	1.500	5.850,85	1.950	-450	5.396,64	1.799	-299
	2025	1.500	5.900,10	1.967	-467	5.333,23	1.778	-278
MÉDIO	2026	1.500	5.947,11	1.982	-482	5.295,08	1.765	-265
	2027	1.500	5.991,84	1.997	-497	5.254,88	1.752	-252
	2028	1.500	6.034,26	2.011	-511	5.212,70	1.738	-238
	2029	1.500	6.074,33	2.025	-525	5.168,62	1.723	-223
LONGO	2030	1.500	6.112,01	2.037	-537	5.174,68	1.725	-225
	2031	1.500	6.147,25	2.049	-549	5.178,48	1.726	-226
	2032	1.500	6.179,99	2.060	-560	5.180,04	1.727	-227
	2033	1.500	6.210,20	2.070	-570	5.179,33	1.726	-226
	2034	1.500	6.237,82	2.079	-579	5.176,36	1.725	-225
	2035	1.500	6.262,82	2.088	-588	5.171,11	1.724	-224
	2036	1.500	6.287,82	2.096	-596	5.165,80	1.722	-222
	2037	1.500	6.312,73	2.104	-604	5.160,34	1.720	-220

Fonte: PMSB MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte – MT



88

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

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (m/ano) - Proposto	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (un)	Déficit (-) de ligações (un) - Proposto
DIAGN.	2016	26.235	26.235	100,00%	100,00%	117,15	0,00	117,15	0,00	8.343	0	0
	2017	26.559	26.559	100,00%	100,00%	117,15	0,00	117,15	0,00	8.343	0	0
IMED.	2018	26.872	26.559	98,83%	100,00%	118,54	-1,39	118,54	1.390,13	8.442	-99	99
	2019	27.176	26.559	97,73%	100,00%	119,87	-2,72	119,87	1.333,96	8.537	-194	95
	2020	27.469	26.559	96,69%	100,00%	121,17	-4,02	121,17	1.291,84	8.629	-286	92
CURTO	2021	27.751	26.559	95,70%	100,00%	122,42	-5,27	122,42	1.249,71	8.718	-375	89
	2022	28.023	26.559	94,77%	100,00%	123,62	-6,47	123,62	1.207,59	8.804	-461	86
	2023	28.285	26.559	93,90%	100,00%	124,77	-7,62	124,77	1.151,42	8.886	-543	82
	2024	28.536	26.559	93,07%	100,00%	125,88	-8,73	125,88	1.109,30	8.965	-622	79
	2025	28.776	26.559	92,29%	100,00%	126,94	-9,79	126,94	1.053,13	9.040	-697	75
MÉDIO	2026	29.006	26.559	91,56%	100,00%	127,95	-10,80	127,95	1.011,00	9.112	-769	72
	2027	29.224	26.559	90,88%	100,00%	128,92	-11,77	128,92	968,88	9.181	-838	69
	2028	29.431	26.559	90,24%	100,00%	129,83	-12,68	129,83	912,71	9.246	-903	65
	2029	29.626	26.559	89,65%	100,00%	130,69	-13,54	130,69	856,54	9.307	-964	61
LONGO	2030	29.810	26.559	89,09%	100,00%	131,50	-14,35	131,50	814,42	9.365	-1.022	58
	2031	29.982	26.559	88,58%	100,00%	132,26	-15,11	132,26	758,25	9.419	-1.076	54
	2032	30.142	26.559	88,11%	100,00%	132,96	-15,81	132,96	702,09	9.469	-1.126	50
	2033	30.289	26.559	87,68%	100,00%	133,61	-16,46	133,61	645,92	9.515	-1.172	46
	2034	30.424	26.559	87,30%	100,00%	134,20	-17,05	134,20	589,75	9.557	-1.214	42
	2035	30.546	26.559	86,95%	100,00%	134,73	-17,58	134,73	533,59	9.595	-1.252	38
	2036	30.667	26.559	86,60%	100,00%	135,26	-18,11	135,26	533,59	9.633	-1.290	38
	2037	30.789	26.559	86,26%	100,00%	135,80	-18,65	135,80	533,59	9.671	-1.328	38

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quando se analisa a simulação da Tabela 10, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA estará em déficit, sendo necessário que a concessionária realize as ações para ampliar a demanda em 934 m³/dia, ou seja, ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA. Por outro lado, com a implantação do programa de redução de perdas, o sistema será otimizado mantendo a universalização, atendendo de forma superavitária para final de plano em 218,71 m³/dia.

Os resultados obtidos na Tabela 11 mostram que, SAA opera com tempo de funcionamento de 24 horas, utilizando o *per capita* produzido de 170,86 L.hab/dia, resultando a demanda média diária de 4.482,54 m³/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* produzido para final de plano será de 139,67 L.hab/dia, operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 23,0 horas para a demanda média de 4.300,28 m³/dia, possibilitando o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo de 5.160,34 m³/dia.

Com relação à adutora de água bruta na sede urbana, verificou-se que a tubulação existente, caso seja mantida a mesma vazão de operação, terá capacidade suficiente para fim de Plano. A tubulação existente é de 300 mm e a necessária para atender em 2037 será de 205 mm.

Na Tabela 12 o *per capita* produzido, em 2018, é de 170,86 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 112,18 L/hab.dia, com índice de perdas de 34,34%, acima do limite máximo estabelecido pelo Plansab. Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 0% - imediato, 6,98% - curto, 4,53 % - médio e 3,16% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender o limite estabelecido pelo Plansab no índice de perdas ocorrerá no final do curto prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2037 é de 139,67 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 112,18 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 19,68%.

Verifica-se que a capacidade atual de reservação está em déficit de 337 m³, alcançando para o ano de 2.037 um déficit de 604 m³. Ao implantar o programa de redução de perdas na distribuição, o volume de reservação necessária reduzirá, no entanto, a reservação ainda estará em déficit, ou seja, por mais que haja a redução das perdas na distribuição, o sistema de reservação ainda assim será ineficiente, havendo a necessidade de implantação de novo reservatório.

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



5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

A seguir são apresentadas, na Tabela 15 a Tabela 20, a projeção da população rural de Guarantã do Norte, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do plano. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 L/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

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

Período do Plano	Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
Diagnóstico	2016	7.604	20,60	30,89	17,16
	2017	7.577	20,52	30,78	17,10
Imediato	2018	7.551	20,45	30,68	17,04
Curto	2021	7.486	20,27	30,41	16,90
Médio	2026	7.418	20,09	30,13	16,74
Longo	2030	7.401	20,04	30,07	16,70
	2037	7.454	20,19	30,28	16,82

Fonte: PMSB-MT, 2017

Tabela 16. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Nossa Senhora Aparecida

Período do Plano	Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
Diagnóstico	2016	30	0,08	0,12	0,07
	2017	30	0,08	0,12	0,07
Imediato	2018	30	0,08	0,12	0,07
Curto	2021	30	0,08	0,12	0,07
Médio	2026	29	0,08	0,12	0,07
Longo	2030	29	0,08	0,12	0,07
	2037	30	0,08	0,12	0,07

Fonte: PMSB-MT, 2017



Tabela 17. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,
Comunidade Santa Ana

Período do Plano	Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
Diagnóstico	2016	75	0,20	0,31	0,17
	2017	75	0,20	0,30	0,17
Imediato	2018	75	0,20	0,30	0,17
Curto	2021	74	0,20	0,30	0,17
Médio	2026	73	0,20	0,30	0,17
Longo	2030	73	0,20	0,30	0,17
	2037	74	0,20	0,30	0,17

Fonte: PMSB-MT, 2017

Tabela 18. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,
Comunidade Santa Luzia

Período do Plano	Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
Diagnóstico	2016	61	0,17	0,25	0,14
	2017	61	0,17	0,25	0,14
Imediato	2018	61	0,16	0,25	0,14
Curto	2021	60	0,16	0,24	0,14
Médio	2026	60	0,16	0,24	0,13
Longo	2030	60	0,16	0,24	0,13
	2037	60	0,16	0,24	0,14

Fonte: PMSB-MT, 2017

Tabela 19. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,
Comunidade São João Batista

Período do Plano	Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
Diagnóstico	2016	85	0,23	0,35	0,19
	2017	85	0,23	0,35	0,19
Imediato	2018	85	0,23	0,34	0,19
Curto	2021	84	0,23	0,34	0,19
Médio	2026	83	0,23	0,34	0,19
Longo	2030	83	0,22	0,34	0,19
	2037	84	0,23	0,34	0,19

Fonte: PMSB-MT, 2017



Tabela 20. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Sagada Família

Período do Plano	Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
Diagnóstico	2016	55	0,15	0,22	0,12
	2017	55	0,15	0,22	0,12
Imediato	2018	55	0,15	0,22	0,12
Curto	2021	54	0,15	0,22	0,12
Médio	2026	54	0,15	0,22	0,12
Longo	2030	54	0,15	0,22	0,12
	2037	54	0,15	0,22	0,12

Fonte: PMSB-MT, 2017

Verifica-se nas projeções acima que a vazão média para atender as comunidades Nossa Senhora Aparecida, Santa Ana, Santa Luzia, São João Batista e Sagrada Família é inferior a 0,5 L/s para o final de plano. Entretanto quando se analisa a área rural vê-se uma vazão média expressiva, cerca de 17 L/s. Porém como informado anteriormente não há núcleo urbano, são todas áreas dispersas. Sugere-se na revisão do PMSB um levantamento detalhado das comunidades para avaliação da formação de núcleo urbano e infraestrutura existente de todas as comunidades integrantes do projeto de assentamento.

Nas comunidades Nossa Senhora Aparecida, Santa Ana, Santa Luzia, São João Batista e Sagrada Família, as quais apresentam núcleo urbano, está sendo proposto a implantação de sistemas coletivos.

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

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

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



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

5.5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

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

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

A Tabela 21 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.

A Tabela 22 mostra a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto.



Tabela 21. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Guarantã do Norte

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgoto (L.hab/dia) coef. Retorno 0,8	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2016	26.235	4.450	16,96%	89,74	27,15	5,55	7,33	22,63	4,62
	2017	26.559	4.504	16,96%	89,74	27,49	5,61	7,40	22,91	4,68
IMED.	2018	26.872	8.062	30,00%	89,74	23,45	10,05	13,25	19,54	8,37
	2019	27.176	16.306	60,00%	89,74	13,55	20,32	26,80	11,29	16,94
	2020	27.469	24.722	90,00%	89,74	3,42	30,81	40,63	2,85	25,68
CURTO	2021	27.751	25.137	90,58%	89,74	3,26	31,33	41,31	2,72	26,11
	2022	28.023	25.546	91,16%	89,74	3,09	31,84	41,98	2,57	26,53
	2023	28.285	25.949	91,74%	89,74	2,91	32,34	42,65	2,43	26,95
	2024	28.536	26.345	92,32%	89,74	2,73	32,84	43,30	2,28	27,36
	2025	28.776	26.733	92,90%	89,74	2,55	33,32	43,93	2,12	27,77
MÉDIO	2026	29.006	27.115	93,48%	89,74	2,36	33,80	44,56	1,96	28,16
	2027	29.224	27.488	94,06%	89,74	2,16	34,26	45,18	1,80	28,55
	2028	29.431	27.853	94,64%	89,74	1,97	34,72	45,78	1,64	28,93
	2029	29.626	28.210	95,22%	89,74	1,77	35,16	46,36	1,47	29,30
LONGO	2030	29.810	28.558	95,80%	89,74	1,56	35,60	46,93	1,30	29,66
	2031	29.982	28.897	96,38%	89,74	1,35	36,02	47,49	1,13	30,01
	2032	30.142	29.225	96,96%	89,74	1,14	36,43	48,03	0,95	30,36
	2033	30.289	29.544	97,54%	89,74	0,93	36,82	48,55	0,77	30,69
	2034	30.424	29.852	98,12%	89,74	0,71	37,21	49,06	0,59	31,01
	2035	30.546	30.148	98,70%	89,74	0,49	37,58	49,55	0,41	31,31
	2036	30.667	30.490	99,42%	89,74	0,22	38,00	50,11	0,18	31,67
	2037	30.789	30.789	100,00%	89,74	0,00	38,38	50,60	0,00	31,98

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte – MT



95

Tabela 22. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
DIAGN.	2016	26.235	4.504	17,17%	4.450	16,96%	105,44	0,00	-71,59	8.343	-6.928	0
	2017	26.559	4.504	16,96%	4.504	16,96%	105,44	0,00	-71,59	8.343	-6.928	0
IMED.	2018	26.872	4.504	16,76%	8.062	30,00%	106,69	14.122,79	-74,68	8.442	-7.027	1.117
	2019	27.176	4.504	16,58%	16.306	60,00%	107,89	32.727,49	-43,15	8.537	-7.122	2.590
	2020	27.469	4.504	16,40%	24.722	90,00%	109,05	33.412,48	-10,90	8.629	-7.214	2.644
CURTO	2021	27.751	4.504	16,23%	25.137	90,58%	110,17	1.648,16	-10,38	8.718	-7.303	130
	2022	28.023	4.504	16,07%	25.546	91,16%	111,26	1.624,26	-9,84	8.804	-7.389	129
	2023	28.285	4.504	15,93%	25.949	91,74%	112,30	1.598,48	-9,28	8.886	-7.471	126
	2024	28.536	4.504	15,78%	26.345	92,32%	113,30	1.571,69	-8,70	8.965	-7.550	124
	2025	28.776	4.504	15,65%	26.733	92,90%	114,24	1.543,03	-8,11	9.040	-7.625	122
MÉDIO	2026	29.006	4.504	15,53%	27.115	93,48%	115,15	1.513,45	-7,51	9.112	-7.697	120
	2027	29.224	4.504	15,41%	27.488	94,06%	116,03	1.482,64	-6,89	9.181	-7.766	117
	2028	29.431	4.504	15,31%	27.853	94,64%	116,85	1.450,32	-6,26	9.246	-7.831	115
	2029	29.626	4.504	15,20%	28.210	95,22%	117,62	1.416,52	-5,62	9.307	-7.892	112
LONGO	2030	29.810	4.504	15,11%	28.558	95,80%	118,35	1.381,18	-4,97	9.365	-7.950	109
	2031	29.982	4.504	15,02%	28.897	96,38%	119,03	1.344,04	-4,31	9.419	-8.004	106
	2032	30.142	4.504	14,94%	29.225	96,96%	119,66	1.305,14	-3,64	9.469	-8.054	103
	2033	30.289	4.504	14,87%	29.544	97,54%	120,25	1.264,50	-2,96	9.515	-8.100	100
	2034	30.424	4.504	14,81%	29.852	98,12%	120,78	1.222,18	-2,27	9.557	-8.142	97
	2035	30.546	4.504	14,75%	30.148	98,70%	121,26	1.178,21	-1,58	9.595	-8.180	93
	2036	30.667	4.504	14,69%	30.490	99,42%	121,74	1.354,22	-0,71	9.633	-8.218	107
	2037	30.789	4.504	14,63%	30.789	100,00%	122,22	1.188,37	0,00	9.671	-8.256	94

Fonte: PMSB-MT, 2017



Como já informado no diagnóstico o município de Guarantã do Norte, hoje, dispõe de 16,96% de cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, com vazão média de 4,68 L/s. Estima-se que até 2020 o sistema já esteja operando com 90% de cobertura perfazendo a vazão média de 25,68 L/s.

Em ambos os cenários o índice de cobertura terá uma evolução acentuada atingido o índice de cobertura de 100% da população urbana acima da meta do PLANSAB para a região Centro Oeste, alcançando a vazão média com valores próximos a 32 L/s.

Analisando os dados da Tabela 22 considerado a situação atual do SES no município verifica-se que existe cobertura de apenas 16,96% de esgotamento sanitário público, alcançando em 2037, cobertura de 100%, o que corresponde a aproximadamente 122 km de rede coletora e 9.671 ligações domiciliares, alcançando a universalização.

5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

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

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

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

A Tabela 23 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural, enquanto que as Tabela 24 a Tabela 28 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para as comunidades com núcleo urbano de Guarantã do Norte adotando o per capita de 130 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).



Tabela 23. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Guarantã do Norte

Período do Plano	Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
Diagnóstico	2016	7.604	16,48	24,71	13,73
	2017	7.577	16,42	24,62	13,68
Imediato	2018	7.551	16,36	24,54	13,63
Curto	2021	7.506	16,26	24,39	13,55
Médio	2026	7.427	16,09	24,14	13,41
Longo	2030	7.401	16,04	24,05	13,36
	2037	7.454	16,15	24,23	13,46

Fonte: PMSB- MT, 2017

Tabela 24. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade N. S. Aparecida, no município de Guarantã

Período do Plano	Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
Diagnóstico	2016	30	0,07	0,10	0,05
	2017	30	0,07	0,10	0,05
Imediato	2018	30	0,06	0,10	0,05
Curto	2021	30	0,06	0,10	0,05
Médio	2026	29	0,06	0,10	0,05
Longo	2030	29	0,06	0,10	0,05
	2037	30	0,06	0,10	0,05

Fonte: PMSB- MT, 2017

Tabela 25. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Santa Ana, no município de Guarantã do Norte

Período do Plano	Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
Diagnóstico	2016	75	0,16	0,24	0,14
	2017	75	0,16	0,24	0,14
Imediato	2018	75	0,16	0,24	0,13
Curto	2021	74	0,16	0,24	0,13
Médio	2026	74	0,16	0,24	0,13
Longo	2030	73	0,16	0,24	0,13
	2037	74	0,16	0,24	0,13

Fonte: PMSB- MT, 2017



Tabela 26. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Santa Luzia, no município de Guarantã do Norte

Período do Plano	Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
Diagnóstico	2016	61	0,13	0,20	0,11
	2017	61	0,13	0,20	0,11
Imediato	2018	61	0,13	0,20	0,11
Curto	2021	60	0,13	0,20	0,11
Médio	2026	60	0,13	0,19	0,11
Longo	2030	60	0,13	0,19	0,11
	2037	60	0,13	0,20	0,11

Fonte: PMSB- MT, 2017

Tabela 27. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade São João Batista, no município de Guarantã do Norte

Período do Plano	Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
Diagnóstico	2016	85	0,18	0,28	0,15
	2017	85	0,18	0,28	0,15
Imediato	2018	85	0,18	0,28	0,15
Curto	2021	84	0,18	0,27	0,15
Médio	2026	83	0,18	0,27	0,15
Longo	2030	83	0,18	0,27	0,15
	2037	84	0,18	0,27	0,15

Fonte: PMSB- MT, 2017

Tabela 28. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Sagrada Família, no município de Guarantã do Norte

Período do Plano	Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
Diagnóstico	2016	55	0,12	0,18	0,10
	2017	55	0,12	0,18	0,10
Imediato	2018	55	0,12	0,18	0,10
Curto	2021	54	0,12	0,18	0,10
Médio	2026	54	0,12	0,18	0,10
Longo	2030	54	0,12	0,17	0,10
	2037	54	0,12	0,18	0,10

Fonte: PMSB- MT, 2017



Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto para a área rural, constata-se que a produção da vazão média é muito pequena, inferior a 0,5 L/s para o final de plano.

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

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

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

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

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

A partir de estudos disponibilizados pela concessionária Águas de Guarantã do Norte foi realizada a análise da carga e concentração de DBO⁵, e coliformes presentes no esgoto tratado pela ETE. A Tabela 29 e Tabela 30 apresentam os resultados obtidos de eficiência para remoção de coliforme e DBO. Ressalta-se que o cálculo foi projetado para atender a população com 100% de cobertura.



Tabela 29. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final no tratamento da área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Preliminar		Lodo Ativado	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2016	26.235	4.450	21.785	633,68	1,09E+03	2,18E+11	2,11E+02	4,45E+10	2,11E+01	8,90E+09
	2017	26.559	4.504	22.054	639,59	1,10E+03	2,21E+11	2,14E+02	4,50E+10	2,14E+01	9,01E+09
IMED.	2018	26.872	8.062	18.811	1.144,71	9,41E+02	1,88E+11	3,83E+02	8,06E+10	3,83E+01	1,61E+10
	2019	27.176	16.306	10.870	2.315,25	5,44E+02	1,09E+11	7,75E+02	1,63E+11	7,75E+01	3,26E+10
	2020	27.469	24.722	2.747	3.510,31	1,37E+02	2,75E+10	1,17E+03	2,47E+11	1,17E+02	4,94E+10
CURTO	2021	27.751	25.137	2.614	3.569,28	1,31E+02	2,61E+10	1,19E+03	2,51E+11	1,19E+02	5,03E+10
	2022	28.023	25.546	2.477	3.627,42	1,24E+02	2,48E+10	1,21E+03	2,55E+11	1,21E+02	5,11E+10
	2023	28.285	25.949	2.336	3.684,57	1,17E+02	2,34E+10	1,23E+03	2,59E+11	1,23E+02	5,19E+10
	2024	28.536	26.345	2.192	3.740,79	1,10E+02	2,19E+10	1,25E+03	2,63E+11	1,25E+02	5,27E+10
	2025	28.776	26.733	2.043	3.795,93	1,02E+02	2,04E+10	1,27E+03	2,67E+11	1,27E+02	5,35E+10
	2026	29.006	27.115	1.891	3.850,06	9,46E+01	1,89E+10	1,29E+03	2,71E+11	1,29E+02	5,42E+10
MÉDIO	2027	29.224	27.488	1.736	3.903,13	8,68E+01	1,74E+10	1,31E+03	2,75E+11	1,31E+02	5,50E+10
	2028	29.431	27.853	1.577	3.955,00	7,89E+01	1,58E+10	1,32E+03	2,79E+11	1,32E+02	5,57E+10
	2029	29.626	28.210	1.416	4.005,62	7,08E+01	1,42E+10	1,34E+03	2,82E+11	1,34E+02	5,64E+10
LONGO	2030	29.810	28.558	1.252	4.055,05	6,26E+01	1,25E+10	1,36E+03	2,86E+11	1,36E+02	5,71E+10
	2031	29.982	28.897	1.085	4.103,12	5,43E+01	1,09E+10	1,37E+03	2,89E+11	1,37E+02	5,78E+10
	2032	30.142	29.225	916	4.149,78	4,58E+01	9,16E+09	1,39E+03	2,92E+11	1,39E+02	5,85E+10
	2033	30.289	29.544	745	4.194,98	3,73E+01	7,45E+09	1,40E+03	2,95E+11	1,40E+02	5,91E+10
	2034	30.424	29.852	572	4.238,66	2,86E+01	5,72E+09	1,42E+03	2,99E+11	1,42E+02	5,97E+10
	2035	30.546	30.148	397	4.280,77	1,99E+01	3,97E+09	1,43E+03	3,01E+11	1,43E+02	6,03E+10
	2036	30.667	30.490	178	4.329,18	8,89E+00	1,78E+09	1,45E+03	3,05E+11	1,45E+02	6,10E+10
	2037	30.789	30.789	0	4.371,67	0,00E+00	0,00E+00	1,46E+03	3,08E+11	1,46E+02	6,16E+10

Fonte: PMSB – MT, 2017



Tabela 30. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final no tratamento na área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Preliminar		Efluente do lodo ativado	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2.016	26.235	4.450	21.785	633,68	4,64E+02	9,29E+07	3,34E+02	7,02E+07	3,34E+01	1,40E+07
	2.017	26.559	4.504	22.054	639,59	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
IMED.	2.018	26.872	8.062	18.811	1.144,71	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
	2.019	27.176	16.306	10.870	2.315,25	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
	2.020	27.469	24.722	2.747	3.510,31	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
CURTO	2.021	27.751	25.137	2.614	3.569,28	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
	2.022	28.023	25.546	2.477	3.627,42	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
	2.023	28.285	25.949	2.336	3.684,57	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
	2.024	28.536	26.345	2.192	3.740,79	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
	2.025	28.776	26.733	2.043	3.795,93	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
MÉDIO	2.026	29.006	27.115	1.891	3.850,06	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
	2.027	29.224	27.488	1.736	3.903,13	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
	2.028	29.431	27.853	1.577	3.955,00	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
	2.029	29.626	28.210	1.416	4.005,62	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
LONGO	2.030	29.810	28.558	1.252	4.055,05	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
	2.031	29.982	28.897	1.085	4.103,12	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
	2.032	30.142	29.225	916	4.149,78	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
	2.033	30.289	29.544	745	4.194,98	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
	2.034	30.424	29.852	572	4.238,66	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
	2.035	30.546	30.148	397	4.280,77	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
	2.036	30.667	30.490	178	4.329,18	4,64E+02	9,29E+07	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07
	2.037	30.789	30.789	0	4.371,67	0	0	3,35E+02	7,04E+07	3,35E+01	1,41E+07

Fonte: PMSB – MT, 2017



Com a análise das **Erro! Fonte de referência não encontrada.** Tabela 29 e Tabela 30, chega-se a um valor de carga bruta de DBO^5 de 941 Kg e coliformes $1,88 \times 10^{11}$, com eficiência de remoção de 80% para DBO e 99.99% para coliformes, em 20 anos, cerca de 146 Kg de DBO^5 $6,16 \times 10^{10}$ org/dia efetivamente atingirão o córrego 26.

Quanto a concentração tem-se no esgoto bruto a concentração de DBO de 464 mg/L e coliformes de $9,29 \times 10^7$ org/ml para o período do plano, após o tratamento secundário tem-se 33,5 mg/L de DBO e $1,41 \times 10^7$ org/ml de coliformes.

Destaca-se que se o efluente continuar mantendo os padrões de eficiência apontados anteriormente, estes estarão em conformidade com a Resolução Conama nº 430, de 13 de maio de 2011. No entanto, entende-se ser necessário a ampliação imediata da ETE, tendo em vista que o sistema existente será suficiente até 2019.

5.6 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de manejo de água pluviais no município de Guarantã do Norte tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de Infraestrutura Rural e Serviços Urbanos.

Os cursos d'água que estão mais próximos ao núcleo urbano de Guarantã do Norte são os córregos 26, 22, Novo Horizonte e Central. O sistema de macrodrenagem no núcleo urbano de Guarantã do Norte é composto um canal revestido de pedra de mão argamassada, seção trapezoidal, com aproximadamente 950 metros de extensão, 3 metros de largura e 1,4 de profundidade, que está localizado entre a rua dos Cedros e a avenida Guarantã. O escoamento das águas pluviais coletadas pelo dispositivo de macrodrenagem é direcionado ao córrego 26.

Quanto ao dispositivo de microdrenagem na área urbana, existem aproximadamente (146 km de malha viária), com 49 km quilômetros de vias pavimentadas e 97 km de vias não pavimentadas. Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente em alguns casos a presença de lixo obstruindo as bocas de lobo e sarjetas.

Verifica-se a ocorrência de pontos críticos de alagamentos, enxurradas e pontos de erosão que surge em certos locais por ausência do sistema de microdrenagem, assim como também pela inexistência da prática sistemática de ações de manutenção do sistema.



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

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi elaborada com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo. A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Guarantã do Norte e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 8,47 km².

A Tabela 31 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano e a Tabela 32 mostra a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 322,98 m²/hab.

Tabela 31. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	74,31	%
População total estimada -2016	34.267	habitantes
População urbana estimada - 2016	26.235	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2016	8,47	Km ²
Taxa de ocupação urbana - 2016	322,98	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2017

Tabela 32. Projeção da ocupação urbana de município de Guarantã do Norte

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km ²)
Diagnóstico	2016	6.048	4.951	2,56
	2017	6.063	4.956	2,57
Imediato	2018	6.078	4.962	2,57
Curto	2021	6.121	4.976	2,58
Médio	2026	6.183	4.997	2,59
Longo	2037	6.280	5.028	2,60

Fonte: PMSB-MT, 2017

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2037 haverá um acréscimo de cerca de 13,7% na área urbana do município, equivalente a 1,37 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

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

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos nos cursos d'água urbanos;



- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas;
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;
- Falta de um levantamento topográfico com curvas de nível de metro em metro, ou com cotas em estacas de 20 em 20 metros, contendo o cadastro técnico das infraestruturas existentes, dos lotes, edificações, córregos, bueiros, dentre outros;
- Falta de um projeto macro de drenagem de águas pluviais para possibilitar o planejamento, a busca de recursos, e garantir que o manejo de águas pluviais seja feito de forma tecnicamente correta neste município;
- Indisponibilidade de recursos financeiros para contratação do projeto e construção dos sistemas de microdrenagem, necessários nas áreas mais afetadas;

Nas comunidades rurais, o diagnóstico constatou a inexistência de pavimentação e outros componentes do sistema de drenagem, como também não há nenhum plano de manutenção. Foi identificado alguns outros problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

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

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

5.6.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

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



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

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

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

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

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



- Construção de bacias de retenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperando o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial

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

5.7 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.7.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

De acordo com informações do PGIRS (2011), a partir de dados obtidos in loco no município de Guarantã do Norte, o índice de produção per capita calculado foi de 0,61 kg/hab.dia.

Conforme apresentado Diagnóstico Técnico retirado do PGIRS (2011), a composição gravimétrica do município de Guarantã do Norte apresenta os seguintes percentuais da gravimetria: 49% de resíduos orgânicos putrescíveis, 40% de recicláveis inertes e 11,31% de rejeitos. Destaca-se que no percentual de resíduos orgânicos estão inclusos os materiais de podas.

A Tabela 33 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, população urbana e rural, 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.



Tabela 33. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.

Período do plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod per capita urbano (kg/hab.dia)	Prod per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
DIAGN.	2016	34.267	26.235	8.032	0,61	0,37	5.841,22	1.072,99
	2017	34.562	26.559	8.003	0,61	0,37	5.913,29	1.069,10
IMED.	2018	34.848	26.872	7.976	0,62	0,37	6.042,97	1.076,12
	2019	35.126	27.176	7.951	0,62	0,37	6.172,34	1.083,46
	2020	35.396	27.469	7.928	0,63	0,38	6.301,25	1.091,14
CURTO	2021	35.658	27.751	7.907	0,63	0,38	6.429,70	1.099,16
	2022	35.912	28.023	7.888	0,64	0,38	6.557,70	1.107,51
	2023	36.157	28.285	7.871	0,65	0,39	6.685,13	1.116,23
	2024	36.393	28.536	7.857	0,65	0,39	6.811,92	1.125,32
	2025	36.621	28.776	7.845	0,66	0,40	6.937,96	1.134,80
MÉDIO	2026	36.840	29.006	7.835	0,67	0,40	7.063,16	1.144,68
	2027	37.051	29.224	7.827	0,67	0,40	7.187,45	1.154,98
	2028	37.252	29.431	7.821	0,68	0,41	7.310,72	1.165,71
	2029	37.444	29.626	7.818	0,69	0,41	7.432,86	1.176,88
LONGO	2030	37.627	29.810	7.817	0,69	0,42	7.553,76	1.188,53
	2031	37.801	29.982	7.819	0,70	0,42	7.673,28	1.200,65
	2032	37.964	30.142	7.823	0,71	0,42	7.791,29	1.213,28
	2033	38.118	30.289	7.829	0,72	0,43	7.907,67	1.226,43
	2034	38.262	30.424	7.838	0,72	0,43	8.022,27	1.240,12
	2035	38.396	30.546	7.850	0,73	0,44	8.134,96	1.254,38
	2036	38.529	30.667	7.862	0,74	0,44	8.249,11	1.268,79
	2037	38.663	30.789	7.873	0,74	0,45	8.364,61	1.283,34
Massa total parcial (T)							150.543,43	24.420,64
Massa Total Produzida (T)							174.964,07	

Fonte: PMSB-MT, 2017



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

Estima-se que atualmente sejam geradas 6.983 toneladas de RSU, originados na área urbana e rural,, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,61 kg/hab.dia. Esse *per capita* está abaixo do per capita de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010).

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

A Tabela 34 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.



Tabela 34. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

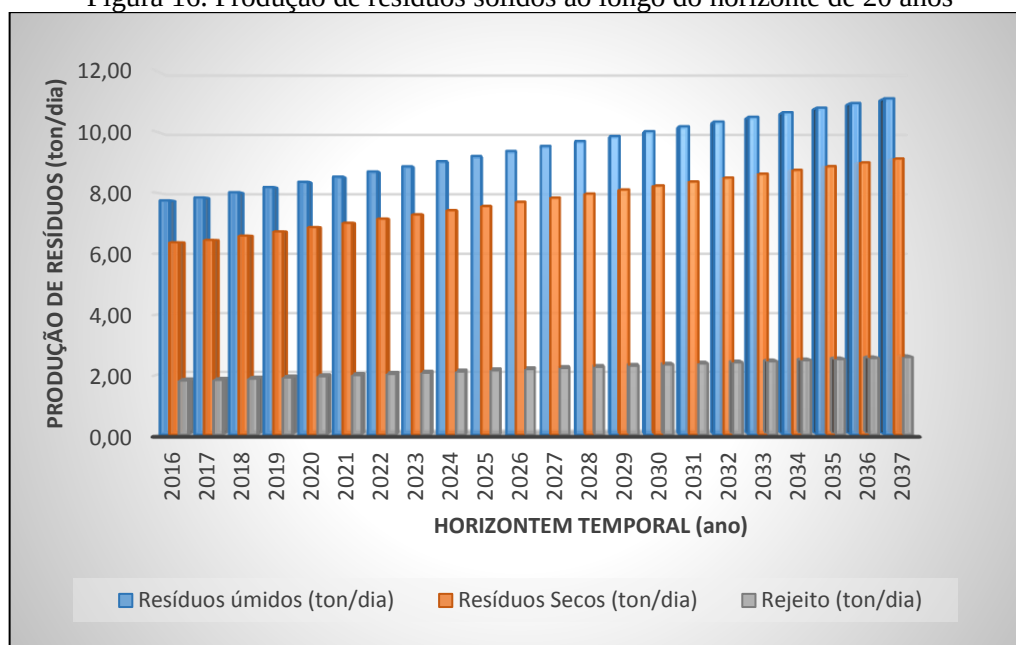
Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2016	26.235	0,61	16,00	480	5.841,22	7,75	6,38	1,81
	2017	26.559	0,61	16,20	486	5.913,29	7,85	6,45	1,83
IMED.	2018	26.872	0,62	16,56	497	6.042,97	8,02	6,60	1,87
	2019	27.176	0,62	16,91	507	6.172,34	8,19	6,74	1,91
	2020	27.469	0,63	17,26	518	6.301,25	8,36	6,88	1,95
CURTO	2021	27.751	0,63	17,62	528	6.429,70	8,53	7,02	1,99
	2022	28.023	0,64	17,97	539	6.557,70	8,70	7,16	2,03
	2023	28.285	0,65	18,32	549	6.685,13	8,87	7,30	2,07
	2024	28.536	0,65	18,66	560	6.811,92	9,04	7,44	2,11
	2025	28.776	0,66	19,01	570	6.937,96	9,21	7,57	2,15
MÉDIO	2026	29.006	0,67	19,35	581	7.063,16	9,38	7,71	2,19
	2027	29.224	0,67	19,69	591	7.187,45	9,54	7,85	2,23
	2028	29.431	0,68	20,03	601	7.310,72	9,70	7,98	2,27
	2029	29.626	0,69	20,36	611	7.432,86	9,87	8,11	2,30
LONGO	2030	29.810	0,69	20,70	621	7.553,76	10,03	8,24	2,34
	2031	29.982	0,70	21,02	631	7.673,28	10,19	8,38	2,38
	2032	30.142	0,71	21,35	640	7.791,29	10,34	8,50	2,41
	2033	30.289	0,72	21,66	650	7.907,67	10,50	8,63	2,45
	2034	30.424	0,72	21,98	659	8.022,27	10,65	8,76	2,49
	2035	30.546	0,73	22,29	669	8.134,96	10,80	8,88	2,52
	2036	30.667	0,74	22,60	678	8.249,11	10,95	9,00	2,56
	2037	30.789	0,74	22,92	688	8.364,61	11,10	9,13	2,59

Fonte: PMSB-MT,2017



A partir da análise da Tabela 34 é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 6.043 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 150.543 toneladas de resíduos sólidos. Resultado expressivo quando comparado com o início de plano, cerca de 41%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 16 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 16. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT, 2017

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

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado para o aterro sanitário (aqui considerado rejeito) durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2018 a 2037 – estão descritas na Tabela 35. Utilizou-se as metas de reciclagem tendo como premissa



o PGIRS (2011), apresentado pela prefeitura. Dessa forma os dados utilizados foram: recicláveis (t) – 39,84%; orgânico (t) – 48,45%; rejeitos (t) – 11,31%.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte – MT



112

Tabela 35. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					40%	49%	11%		
DIAGN.	2016	5.841,22	0%	0%	2.327,14	2.830,07	660,64	0,00	5.817,86
	2017	5.913,29	0%	0%	2.355,85	2.864,99	668,79	0,00	5.889,63
IMED.	2018	6.042,97	0%	0%	2.407,52	2.927,82	683,46	0,00	6.018,80
	2019	6.172,34	0%	0%	2.459,06	2.990,50	698,09	0,00	6.147,65
	2020	6.301,25	0%	0%	2.510,42	3.052,96	712,67	0,00	6.276,05
CURTO	2021	6.429,70	5%	0%	2.561,59	3.115,19	727,20	128,08	6.275,91
	2022	6.557,70	10%	5%	2.612,59	3.177,21	741,68	420,12	6.111,35
	2023	6.685,13	15%	10%	2.663,36	3.238,95	756,09	723,40	5.934,99
	2024	6.811,92	20%	12%	2.713,87	3.300,38	770,43	938,82	5.845,86
	2025	6.937,96	25%	15%	2.764,08	3.361,44	784,68	1.195,24	5.714,97
MÉDIO	2026	7.063,16	29%	17%	2.813,96	3.422,10	798,84	1.383,74	5.651,17
	2027	7.187,45	32%	18%	2.863,48	3.482,32	812,90	1.543,13	5.615,57
	2028	7.310,72	36%	19%	2.912,59	3.542,04	826,84	1.706,96	5.574,52
	2029	7.432,86	39%	20%	2.961,25	3.601,22	840,66	1.875,13	5.528,00
LONGO	2030	7.553,76	42%	22%	3.009,42	3.659,80	854,33	2.035,76	5.487,78
	2031	7.673,28	44%	23%	3.057,03	3.717,70	867,85	2.200,17	5.442,42
	2032	7.791,29	47%	25%	3.104,05	3.774,88	881,20	2.368,23	5.391,90
	2033	7.907,67	49%	26%	3.150,42	3.831,27	894,36	2.539,83	5.336,21
	2034	8.022,27	52%	28%	3.196,07	3.886,79	907,32	2.714,84	5.275,34
	2035	8.134,96	54%	29%	3.240,97	3.941,39	920,06	2.893,13	5.209,30
	2036	8.249,11	57%	30%	3.286,45	3.996,69	932,97	3.052,30	5.163,82
	2037	8.364,61	60%	30%	3.332,46	4.052,65	946,04	3.198,61	5.132,54

Fonte: PMSB-MT, 2017



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 150.543 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, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados.

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

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

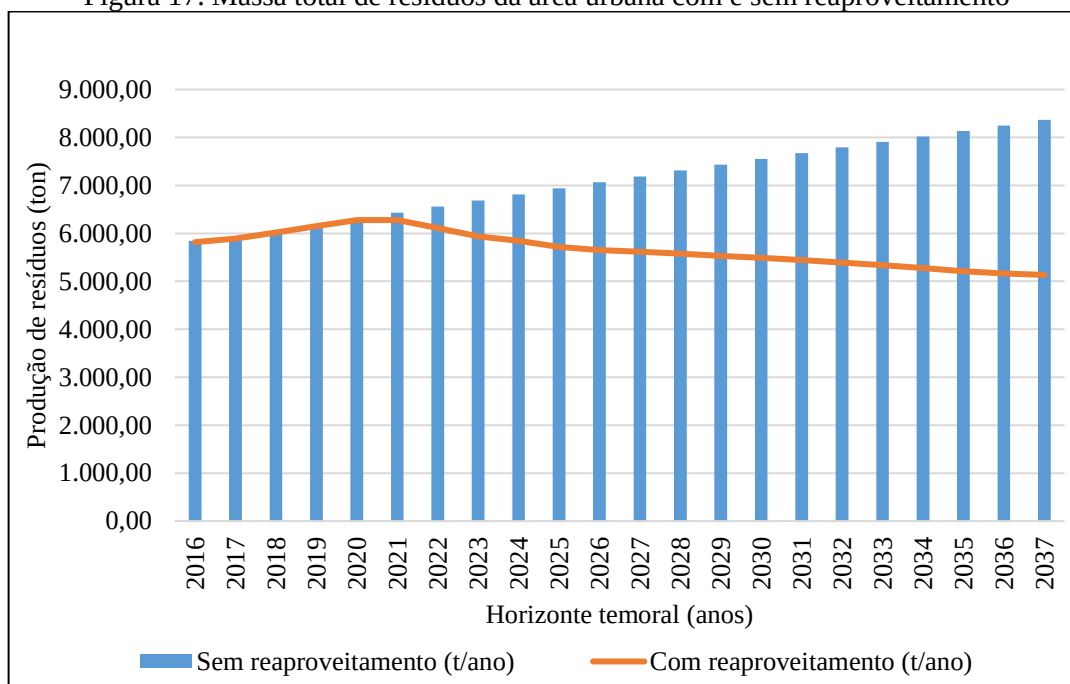
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual de 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Guarantã do Norte estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a 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 Guarantã do Norte pode ser visto na Figura 17.



Figura 17. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2017

Ao implantar a reciclagem e compostagem na área urbana do município, verifica-se que valorização dos resíduos reduzirá o quantitativo a serem destinados ao aterro sanitário ao longo do plano, em aproximadamente 21% representando 31.520 toneladas de resíduos.

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

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

A Tabela 36, apresenta 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.



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.



Tabela 36. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2016	8.032	0,37	2,94	88,19	1.072,99	1,17	0,33
	2017	8.003	0,37	2,93	87,87	1.069,10	1,17	0,33
IMED.	2018	7.976	0,37	2,95	88,45	1.076,12	1,96	0,56
	2019	7.951	0,37	2,97	89,05	1.083,46	1,97	0,56
	2020	7.928	0,38	2,99	89,68	1.091,14	1,98	0,56
CURTO	2021	7.907	0,38	3,01	90,34	1.099,16	2,00	0,57
	2022	7.888	0,38	3,03	91,03	1.107,51	2,01	0,57
	2023	7.871	0,39	3,06	91,75	1.116,23	2,03	0,58
	2024	7.857	0,39	3,08	92,49	1.125,32	2,05	0,58
	2025	7.845	0,40	3,11	93,27	1.134,80	2,06	0,59
MÉDIO	2026	7.835	0,40	3,14	94,08	1.144,68	2,08	0,59
	2027	7.827	0,40	3,16	94,93	1.154,98	2,10	0,60
	2028	7.821	0,41	3,19	95,81	1.165,71	2,12	0,60
	2029	7.818	0,41	3,22	96,73	1.176,88	2,14	0,61
LONGO	2030	7.817	0,42	3,26	97,69	1.188,53	2,16	0,61
	2031	7.819	0,42	3,29	98,68	1.200,65	2,18	0,62
	2032	7.823	0,42	3,32	99,72	1.213,28	2,21	0,63
	2033	7.829	0,43	3,36	100,80	1.226,43	2,23	0,63
	2034	7.838	0,43	3,40	101,93	1.240,12	2,26	0,64
	2035	7.850	0,44	3,44	103,10	1.254,38	2,28	0,65
	2036	7.862	0,44	3,48	104,28	1.268,79	2,31	0,66
	2037	7.873	0,45	3,52	105,48	1.283,34	2,33	0,66

Fonte: PMSB-MT, 2017



Estima-se que seja gerado cerca de 1.076 t/ano cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,37 Kg/hab.dia para o início de plano e 1.283 t/ano para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,45 Kg/hab.dia, totalizando cerca de 24.421 toneladas ao longo do plano

Verifica-se que a produção de resíduos é consideravelmente baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos ao longo do horizonte do plano tem-se 2,33 t/dia e 0,66 t/dia, respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural seja para alimentação dos animais ou na compostagem.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestas comunidades rurais 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 mensal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

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

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

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

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

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais



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

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

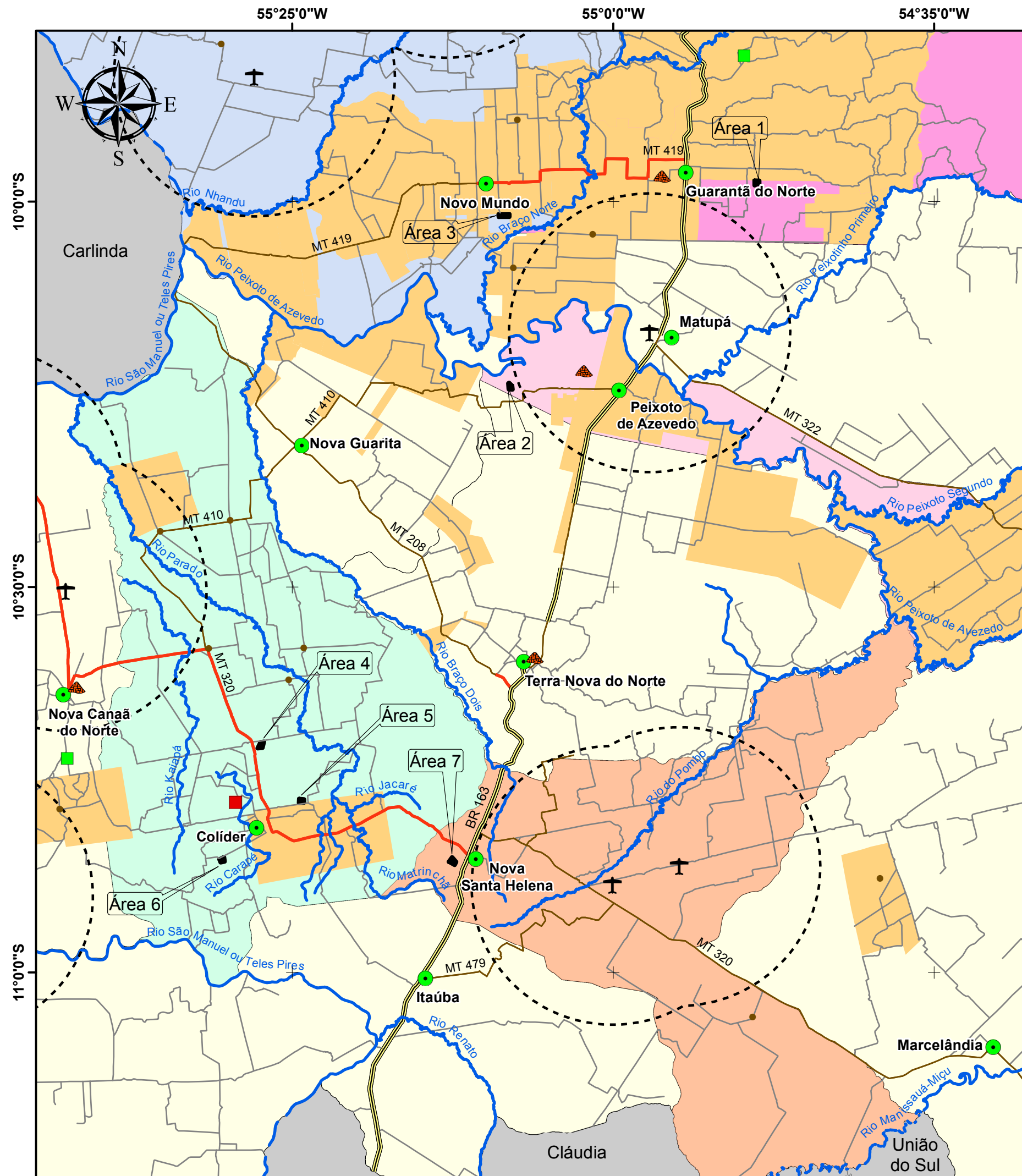
Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano,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

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

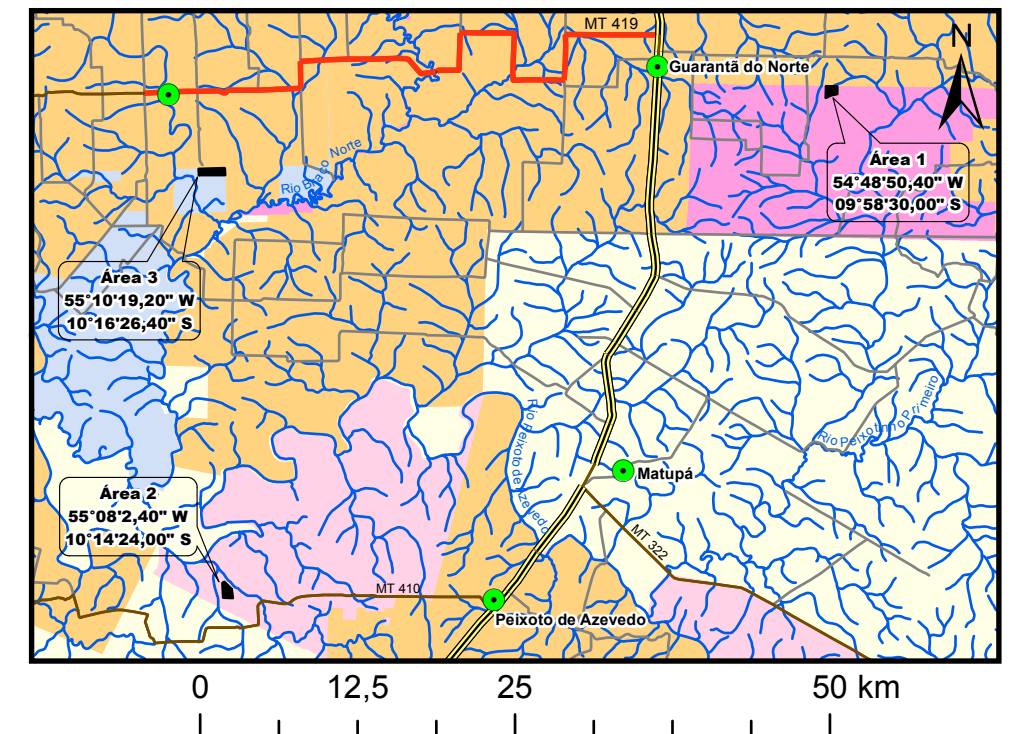
Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário. O (Mapa 11)



apresenta as alternativas locacionais para áreas de aterro sanitário consorciado para o município de Guarantã do Norte.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

	Sede Municipais		Limite Municipal Colider		Hidrografia
	Aeródromos (APA 20 km)		Limite Municipal Guarantã do Norte		Rodovias Federais (BR)
	Localidades Rurais		Limite Municipal Nova Santa Helena		Asfalto
	Aterro Sanitário Colider		Limite Municipal Novo Mundo		Terra
	Alternativas Locacionais existentes		Limite Municipal Peixoto de Azevedo		Rodovias Estaduais (MT)
	Lixões Municipais		Consórcio Vale do Teles Pires		Asfalto
	Alternativas Locacionais		Municípios de Mato Grosso		Terra
	Assentamentos				Rodovias Municipais
					Vias Vicinais

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Escala 1:600.000

0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Novembro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Consórcio Portal da Amazônia





5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

5.8.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências

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

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

5.8.1.2 Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência

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



5.8.1.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

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

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

6 PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

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

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

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

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

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

6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 12 está presente a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana,



assentamentos e comunidades rurais dispersas do município de Guarantã do Norte, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

No Quadro 13 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos. A seguir, no Quadro 14, Quadro 15 e Quadro 16 será apresentada a mesma sistematização para esgoto, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, respectivamente.



Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Guarantã do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
		1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
		1	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
		1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
		1	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte – MT



125

Continuação do Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Guarantã do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	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	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)	3
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis	4
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no 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 de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1
		1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	1
		1	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2
		1	Elaboração de projetos para instalação de SAA no N. S. Aparecida, Santa Ana, Santa Luzia, São João Batista e Sagrada Família	2
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
		1	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Cadastro do sistema individual existente nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2



Continuação do Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Guarantã do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	3
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1
		1	Elaboração e acompanhamento do Plano de manutenção dos sistemas de macro e microdrenagem urbana	1
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1
		1	Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	2
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	3
		1	Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos e elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde, bem como elaboração do Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1
		1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2
		1	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	3
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	5
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	6
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	7
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	8

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Guarantã do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA – Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Manutenção da fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
		2	Ampliação da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
		2	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	1
		2	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	2
		2	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	3
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	2
		2	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	4
		2	Implantação do Centro de Controle Operacional	1
		2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	2
		2	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	3
		2	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades N. S. Aparecida, comunidade Santa Ana, Santa Luzia, São João Batista e Sagrada Família incluindo poço, reservatório, tratamento, incluindo distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4
		2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1



Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Guarantã do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES – Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 90%	1
		2	Ampliação 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	2
		2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	2
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 92,9%	1
		2	Continuidade do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	2
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 95%	1
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	2
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	1

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais do município de Guarantã do Norte

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

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município de Guarantã do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção da coleta e transporte dos RSS	1
		2	Revisão da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e comunidades rurais	2
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	3
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	2
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana	3
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1



Continuação do Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município de Guarantã do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação da estação de transbordo	2
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	4
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana	5
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	6
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural	2
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	3
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	4
			Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	5

Fonte: PMSB-MT, 2017



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 Guarantã do Norte, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

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

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

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

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

7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 37 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.



Tabela 37. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB			Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total
1 - Gestão Organizacional	R\$ 6.979.636,05		180,53	4,91%
2 - Abastecimento de Água	R\$ 10.014.055,27		259,02	7,05%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 37.084.100,09		959,19	26,09%
4 - Drenagem de águas pluviais	Manutenção preventiva, micro e macrodrenagem	R\$ 21.377.082,00	1.534,48	41,74%
	Pavimentação	R\$ 26.429.130,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 11.520.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 28.714.243,40		742,70	20,20%
TOTAL	R\$ 142.118.246,81		3.675,92	100%

Fonte: PMSB-MT, 2017

Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano, uma população de 38.663 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 3.675,92 por habitante, sendo R\$ 183,80/habitante ano, ou R\$ 15,32/habitantes mês;
- O peso relativo às ações do abastecimento de água foi impactado pelos valores correspondentes à implantação de sistemas simplificados para pequenas comunidades rurais que ainda não dispõe desse benefício;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é alto porque se trata de ampliação 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 e da recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou alto porque foi considerado a implantação e operação do aterro sanitário de forma consorciada.



7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta o custo total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Guarantã do Norte é de **R\$ 142.118.246,81**, destes, R\$ 6.979.636,05 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 10.014.055,27 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 37.084.100,09 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 59.326.212,00 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica e 28.714.243,40 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a Tabela 38.

Tabela 38. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 – Gestão Organizacional	3.149.966,31	1.656.966,78	724.234,32	1.448.468,64	6.979.636,05
2 – Abastecimento de Água	2.393.632,73	2.267.278,36	1.860.608,68	3.492.535,50	10.014.055,27
3 – Esgotamento Sanitário	28.552.442,65	2.531.309,71	1.877.286,84	4.123.060,89	37.084.100,09
4 - Drenagem de Águas pluviais	1.927.828,20	10.972.098,18	33.094.848,54	13.331.437,08	59.326.212,00
5 - Resíduos sólidos	1.215.172,99	2.239.204,06	8.680.459,77	16.579.406,58	28.714.243,40
TOTAL	37.239.042,89	19.666.857,09	46.237.438,15	38.974.908,68	142.118.246,81

Valores em reais (R\$)

Fonte: PMSB-MT, 2017

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 17. 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
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



Continuação do Quadro 17. 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)
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
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



Continuação do Quadro 17. 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)
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado	Habitantes	IBGE
POPT _r	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE
POPT _u	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE
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



Continuação do Quadro 17. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Continuação do Quadro 17. 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)
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
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



Continuação do Quadro 17. 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)
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, 2017



Quadro 18. 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 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 19. 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 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2017



Continuação do Quadro 19. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 20. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 21. 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 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 22. 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 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 24. 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 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2017



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

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

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

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

No município foram realizadas 05 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (Figura 18). Estas atividades mobilizaram cerca de 161 participantes.



Figura 18. Ilustração de algumas das atividades de mobilização realizadas no município
1ª Reunião pública



Audiência pública – aprovação Produtos C e D



Conferência Final do PMSB



Fonte: PMSB-MT, 2016

12 CONCLUSÃO

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



ANEXOS

Anexo A – ART's dos responsáveis.



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2533862

Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT04628/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

anexo 27 de *maio* de 2018

Local

Data

Emeloune

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924297-7



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

Substitui a ART: 2533862

Corresponsável à 2923937

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Registro: MT04628/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

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

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



2923937

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1208384821

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT02685/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

9. Informações

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

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

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



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

Valor ART R\$144,17

Paga em 23/03/2018

Valor pago: R\$144,17

Nosso Número: 14/181000002923937-2



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2923937

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal



1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Registro: MT02685/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

Declaro serem verdadeiras as informações acima

De acordo

Cuiabá, 23/3/2018

Local e Data

Paulo Modesto Filho

Profissional

Sandhamenon

Contratante



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924263

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2546676

Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 290.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ:

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá 28 de Março de 2018

Local

Data

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924263-2



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924263

Substitui a ART: 2546676
Corresponsável a 2923937

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

Empresa: NENHUMA EMPRESA

RNP: 1211180867

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

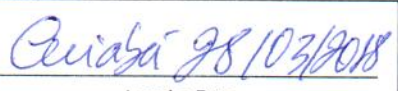
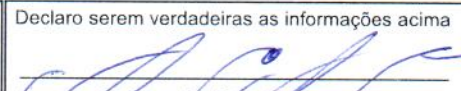
Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

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

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924205

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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA

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

RNP:1201176280

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT09115/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BAIRRO BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.594,79

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 7800000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 16,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

16,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local 27 de maio de 2018

CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924205-5



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924205

Substitui a ART: 2579969
Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA

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

RNP: 1201176280

Registro: MT09115/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BAIRRO BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

<u>elci / 27/03/18</u> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima <u>[Assinatura]</u> Profissional	De acordo <u>[Assinatura]</u> Contratante
--	---	---

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924337

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 255810

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1213172608

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT030408

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 150.184,58

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS.

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 7800000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 16,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

16,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 27 de março de 2018

Local

Data

Cassiano Ricardo Reinehr Correa

CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA

Sandruccia Maria

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

9. Informações

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

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

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

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

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



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

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002924337-0



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924337

Substitui a ART: 255810

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1213172608

Registro: MT030408

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

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

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

Cassiano Ricardo Reinehr Correa
27/03/18

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cassiano Ricardo Reinehr Correa

Profissional

De acordo

Sandua momente

Contratante

