

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: PARANATINGA-MT

**RELATÓRIO TÉCNICO DO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
PARANATINGA-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:
PARANATINGA-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:
Paranatinga-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima,
Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT:
EdUFMT, 2018.
170p.

ISBN 978-85-3247-0861-8

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2. Paranatinga-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 1417/2017, DE 03 DE OUTUBRO DE 2017

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso
nº 2.830 datado de 06 de outubro de 2017

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

- 1 – Josimar Brito da Silva (Analista de Meio Ambiente da Secretaria Estadual de Meio Ambiente)
2. – Eliezer Mendonça Geraldino (Secretário Municipal de Saúde);
3. – Vera Lúcia Gonzaga Sartori (Secretaria de Assistência Social);

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

- 1 – Camila Cervante Guedes – Engenheira Ambiental Sanitarista
- 2 – Jean Carlos de Ávilla e Silva – Engenheiro Civil
- 3 – Derick Sales Duarte – Chefe de Divisão de Geobras
- 4 – Raimundo Eudes Moreira Lima- Gerente de Fiscalização de Obras e Projetos Urbanos
- 5.- Sonilse Regina Ramos- Agente de Fiscalização da Vigilância Sanitária Municipal



DECRETO Nº 1437/2017, DE 27 DE NOVEMBRO DE 2017

***Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso
nº 2.866 datado de 01 de dezembro de 2017***

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

- 1 – Josimar Brito da Silva (Analista de Meio Ambiente da Secretaria Estadual de Meio Ambiente)
2. – Paulo Arthur Terra de Moura Filho (Secretário Chefe do Gabinete do Prefeito);
3. – Vera Lúcia Gonzaga Sartori (Secretaria de Assistência Social);

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

- 1 – Camila Cervante Guedes – Engenheira Ambiental Sanitarista
- 2 – Jean Carlos de Ávilla e Silva – Engenheiro Civil
- 3 – Derick Sales Duarte – Chefe de Divisão de Geobras
- 4 – Raimundo Eudes Moreira Lima- Gerente de Fiscalização de Obras e Projetos Urbanos
- 5.- Sonilse Regina Ramos- Agente de Fiscalização da Vigilância Sanitária Municipal



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



7

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
Ketanny 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:

José Alvaro da Silva
Ariele Patrícia de Lima Rodrigues de Amorim
Carlos César Pereira

Equipe Social Responsável:

Iara Mendes de Almeida



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



9



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
2	PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS	20
3	PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS	21
4	PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	22
4.1	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS	22
4.2	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	31
4.2.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana.....	33
4.2.1.1	Caracterização e descrição da infraestrutura	33
4.2.1.2	Gestão dos Serviços.....	37
4.2.1.3	Principais Deficiências	39
4.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana.....	40
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	40
4.2.2.2	Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário	42
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário	43
4.2.3	Infraestrutura de manejo de águas pluviais da zona urbana	45
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	45
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	46
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados	49
4.2.4	Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos da zona urbana	50
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)	50
4.2.4.2	Limpeza urbana	52
4.2.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS)	52
4.2.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD)	53
4.2.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico	54
4.2.4.6	Identificação dos passivos ambientais.....	54
4.2.5	Área rural.....	55
4.2.5.1	Infraestrutura do sistema de abastecimento de água das áreas rurais	57
4.2.5.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	57
4.2.5.3	Infraestrutura de manejo de águas pluviais	58
4.2.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	58
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	58
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	59
5.2	MATRIZ SWOT	61
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	72
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	87
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos	87
5.4.2	Projeção da demanda de água nas áreas rurais	93
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	98
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento 98	98
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural.....	101
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes 101	101
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 106	106
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	107
5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	109
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	111



5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	111
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	119
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	121
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	124
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	124
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências...	124
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	124
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência	124
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	125
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	125
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	139
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	140
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	141
8	PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	142
9	PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB	142
10	PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO	157
11	PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO	157
12	CONCLUSÃO	159
13	ANEXOS	160



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações: Capacitação e Reunião com as agentes de saúde (27/09/2017).....	21
Figura 2. Captação no Rio Paranatinga e no Rio Córrego, respectivamente.....	35
Figura 3. Respectivamente, Lagoa Anaeróbia do SES cheia por água de chuvas e Lagoa de Maturação, Paranatinga-MT.....	41
Figura 4. Equipe de coleta e veículos utilizados	51
Figura 5. Área de disposição a céu aberto dos resíduos sólidos coletados em Paranatinga	52
Figura 6. Quantidade e composição dos resíduos sólidos urbanos produzidos na área urbana	115
Figura 7. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento.....	118
Figura 8. Atividades de mobilização realizadas no município.....	158



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados e informações das captações do SAA de Paranatinga	34
Tabela 2. Número de ligações por tipo de consumidor em Paranatinga-MT	37
Tabela 3. Produção, perda e per capita médios de água tratada em Paranatinga-MT	38
Tabela 4. Estrutura tarifária dos serviços de abastecimento de água em Paranatinga-MT	39
Tabela 5. Dimensões das lagoas da ETE existente	41
Tabela 6. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Paranatinga-MT	43
Tabela 7. Características morfométricas das microbacias B1 a B8.....	47
Tabela 8. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e município de Paranatinga	60
Tabela 9. Estudo comparativo de demanda para o SAA da sede urbana de Paranatinga com e sem o plano de redução de perdas e desperdício	88
Tabela 10. . Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água	89
Tabela 11. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	90
Tabela 12. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	91
Tabela 13. Correlação entre o crescimento populacional, ligações e extensão de rede na sede urbana92	
Tabela 14. Comparativo de demandas necessárias do SAA com e sem perdas de Salto da Alegria-Paranatinga/MT.....	94
Tabela 15. Comparativo do volume de reservação atual e per capita referência Funasa Distrito de Salto da Alegria-Paranatinga/MT.....	95
Tabela 16. Comparativo de demandas necessárias do SAA com e sem perdas de Santiago do Norte-Paranatinga/MT.....	96
Tabela 17. Comparativo de reservação necessária do SAA de Santiago do Norte- Paranatinga/MT ...	97
Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto da sede urbana de Paranatinga	99
Tabela 19. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto	100
Tabela 20. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana	102
Tabela 21. Comparação da eficiência de DBO e Coliformes Totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana.....	104
Tabela 22. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	106
Tabela 23. Projeção de crescimento da malha urbana da sede urbana de Paranatinga	107
Tabela 24. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.....	112



Tabela 25. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Paranatinga e distritos ao longo de 20 anos.....	114
Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos da área urbana de Paranatinga ao longo de 20 anos	116
Tabela 27. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada de Paranatinga, com e sem o programa de valorização	117
Tabela 28. Estimativa de geração de resíduos sólidos na área rural de Paranatinga ao longo de 20 anos	120
Tabela 29. Custos totais estimados para execução do PMSB	140
Tabela 30. Cronograma de desembolso financeiro por período de execução	141



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Características e informações dos Reservatórios de Paranatinga-MT.....	36
Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Paranatinga-MT	62
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Paranatinga-MT	64
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da área rural do município	65
Quadro 5. . Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da sede urbana do município	66
Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da área rural do município	67
Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da sede urbana do município.....	68
Quadro 8. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da área rural do município.....	69
Quadro 9. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da sede urbana do município.....	70
Quadro 10. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da área rural do município	71
Quadro 11. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos.....	73
Quadro 12. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos	78
Quadro 13. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SES na sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos	81
Quadro 14. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo critérios técnicos	83
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	127
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município	131
Quadro 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES.....	134
Quadro 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município – Universalização e Melhoria operacional	136



Quadro 19. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional	137
Quadro 20. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	143
Quadro 21. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	149
Quadro 22. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	150
Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	152
Quadro 24. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	153
Quadro 25. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	154
Quadro 26. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB	155
Quadro 27. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	156



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Paranatinga e seu consórcio	24
Mapa 2. Vias de acesso do município de Paranatinga	25
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	26
Mapa 4. Hidrografia do município de Paranatinga	27
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Paranatinga.....	28
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Paranatinga	29
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Paranatinga	30
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Paranatinga	32
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Paranatinga	48
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Chapada dos Guimarães.....	56
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação	123



1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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



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

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

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

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



2 PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS

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

Em Paranatinga foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês, sendo o primeiro o Decreto nº 1417/2017, de 03 de outubro de 2017 e o segundo o Decreto nº 1437/2017, de 27 de novembro 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) (Figura 1).

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações: Capacitação e Reunião com as agentes de saúde (27/09/2017)



Fonte: PMSB-MT, 2017

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

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



4 PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

4.1 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS

Elevado a condição de município em 1979, Paranatinga está localizado na região Norte Mato-grossense. O Mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município pode se dar através das rodovias BR-251, BR-070 e MT-130. O Mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Paranatinga encontra-se na Folha SD.21-Z-B, situada na porção centro-leste do Estado de Mato Grosso entre os paralelos 14°00' e 15°00' de latitude sul, e os meridianos 54°00' e 55°00' de longitude oeste de Greenwich. Os principais centros urbanos presentes na folha correspondem às cidades de Paranatinga e Nova Brasilândia. A rede hidrográfica é representada pelos formadores do Rio Teles Pires, principalmente o Paranatinga, sendo que pequena porção à oeste é drenada por rios pertinentes a bacia do Prata. O Rio Paranatinga marca o limite sul da cidade, com nascente de afluentes no interior da área urbana.

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. Como se observa no Mapa 5, Paranatinga tem uma Q95 na maior parte de seu território inferior a 1,001 m³/s, sendo que na área urbana varia de 0,0 m³/s a 10,0 m³/s (Mapa 5 e Mapa 6).

Segundo o manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014), na escala 1:750.000, e o Mapa Recursos hídricos subterrâneos do município de Paranatinga na escala 1:800.000 da CPRM. Os poços da região possuem vazão específica entre 0,04 e 0,4 m³/hora/metro. Transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/segundo, condutividade hidráulica entre 10⁻⁸ e 10⁻⁷ m/s e vazão entre 1,0 e 10 m³/hora. A produtividade do aquífero é geralmente muito baixa, porém localmente baixa, ou seja, Fornecimentos contínuos dificilmente são garantidos. (Mapa 7).

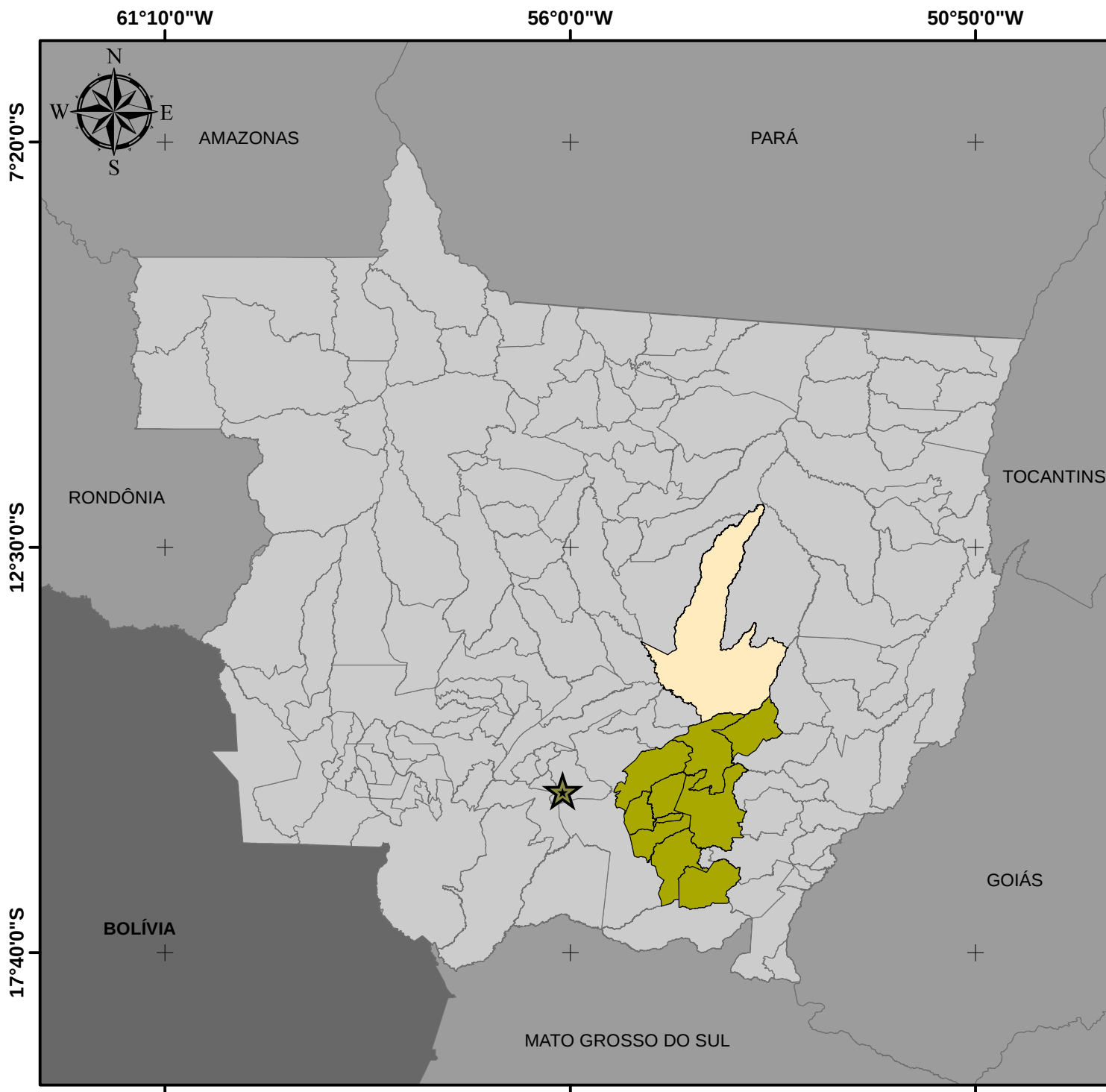
A população total do Município de Paranatinga no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 1,38%, com expansão populacional na área urbana acima da taxa média anual, com 2,07%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual de crescimento de 2,32% supera a média anual verificada na década anterior. No período 2000-2010 persiste taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superior à do crescimento total, registrando taxa média anual de 2,95. A população rural perdeu população na década 1991-2000 registrando taxa média anual negativa de -0,23% e volta a crescer na década 2000-2010, por: 0,49% na média anual.



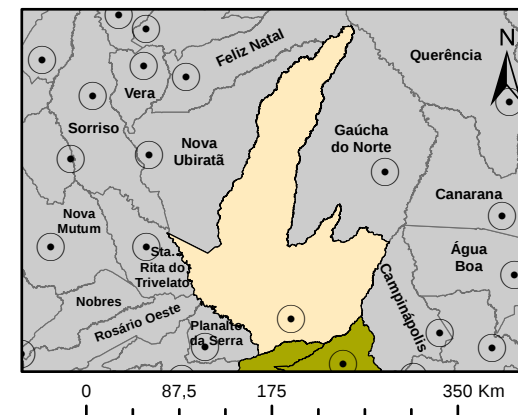
A base econômica do Município é formada por atividades do setor primário da economia. As principais atividades da economia local são a agricultura, com lavouras de soja e milho e a pecuária bovina de corte e leiteira, que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais atividades do mercado local. No ano de 2014 o setor agropecuário respondeu por 43,7% do Valor Adicionado Bruto para formação do Produto Interno Bruto municipal e, o setor de serviços (exceto público) por 25,1%. 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 0,61 em 2000 para 0,50 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 0,66 em 2000 para 0,40 em 2010.

Os avanços na educação no município de Paranatinga 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 0,103 em 1991 para 0,532 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,532 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 2,50 em 2010 relativamente à taxa de 16,24 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 24,02 em 1991 para 11,43 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 5,36 e em 2010 foi de 7,91.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 63,19 em 1991 para 74,18 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 5,46 em 1991 para 2,55 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 0,334 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,667 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,679 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,820 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,532 é considerado baixo na classificação do PNUD.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PARANATINGA E SEU CONSÓRCIO



Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Paranatinga
-  Consórcio Região Sul
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000

0 100 200
Km

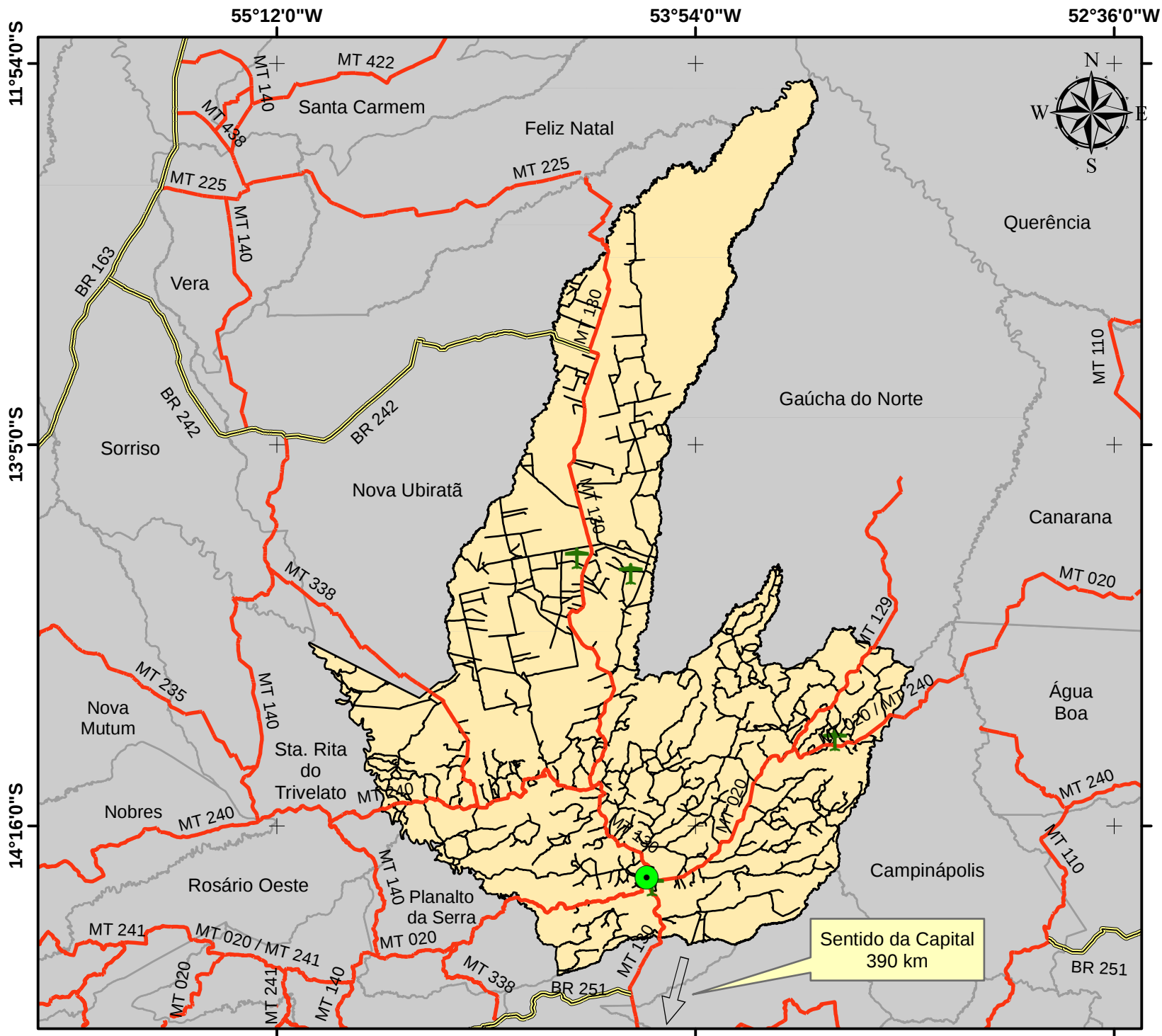
Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Agosto/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Paranatinga





VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE PARANATINGA

Legenda

- Sede Paranatinga
- Aeródromos Privados
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Paranatinga
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: ANAC 2017
IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:1.850.000

0 30 60 Km

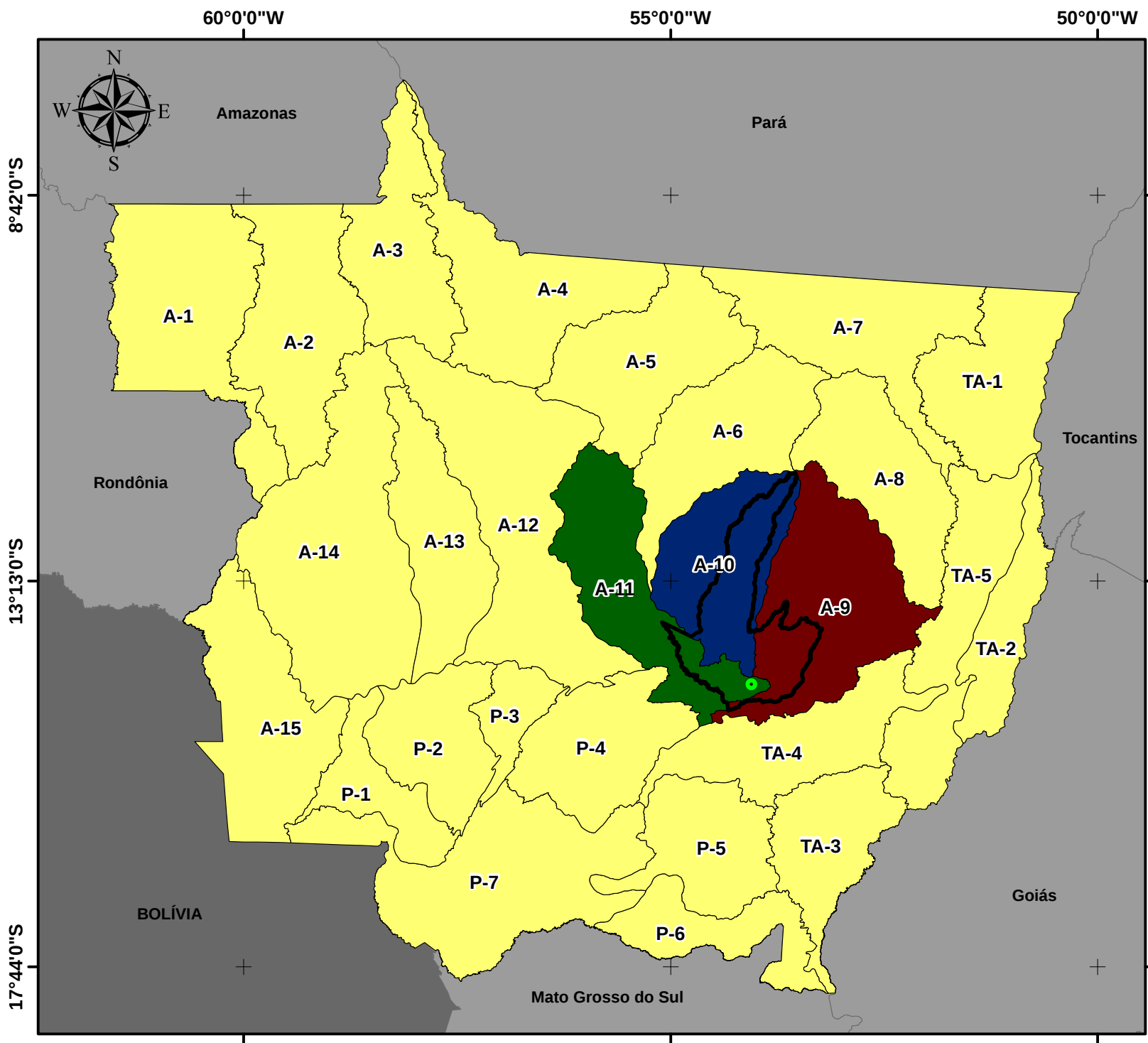
Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

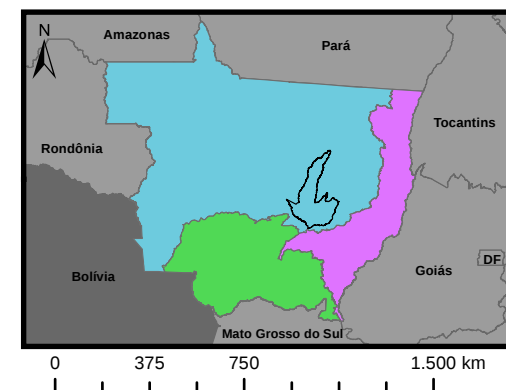
Elaborado em Agosto/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Paranatinga





UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE PARANATINGA



Legenda

- Sede Municipal
 - Limite Paranatinga
 - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
 - Alto Teles Pires
 - Alto Xingú
 - Ronuro
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
 - do Tocantins-Araguaia
 - do Paraguai

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

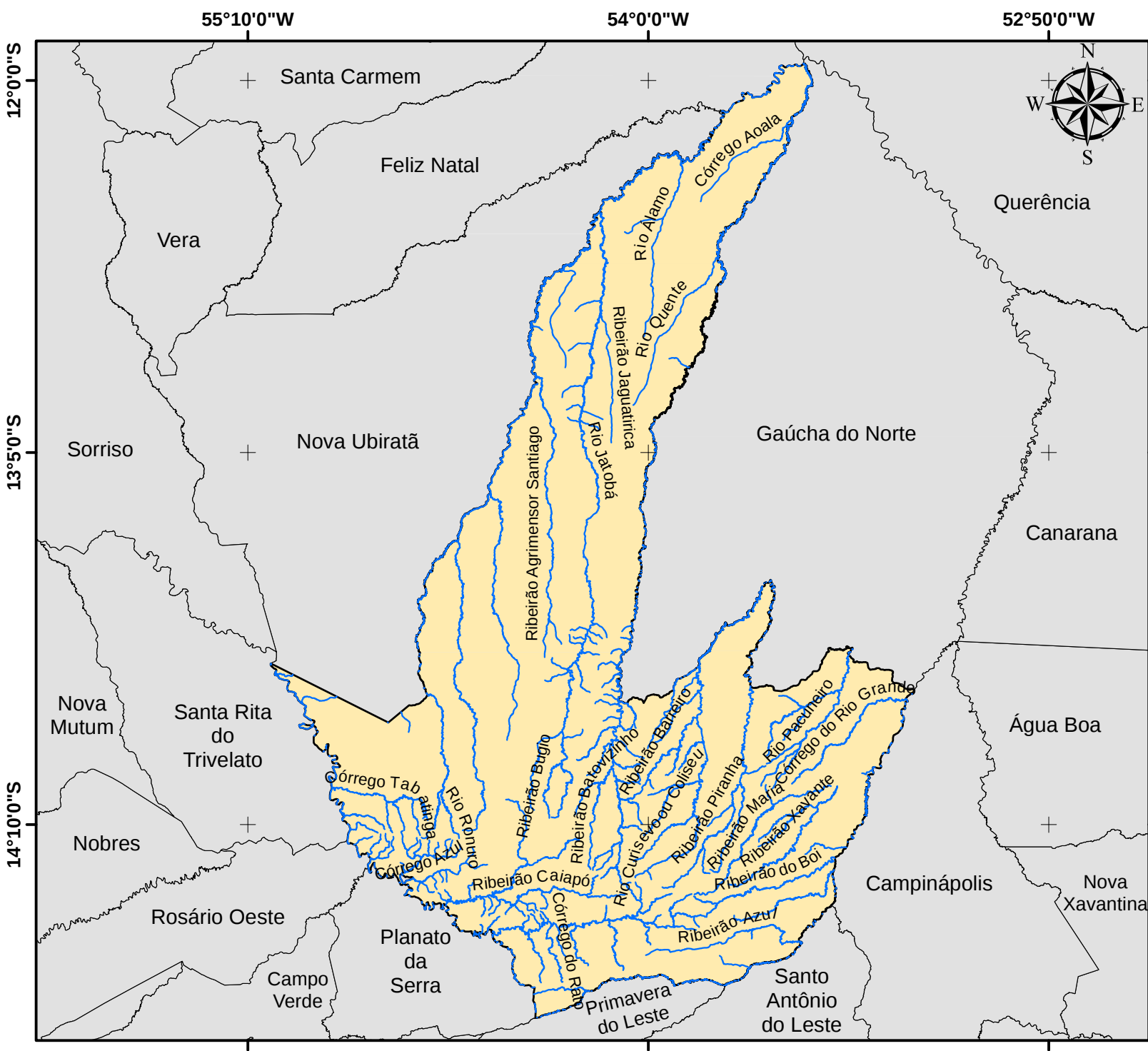
Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Agosto/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Paranatinga





HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE PARANATINGA

- Legenda**
-  Hidrografia
 -  Limite Paranatinga
 -  Municípios de Mato Grosso

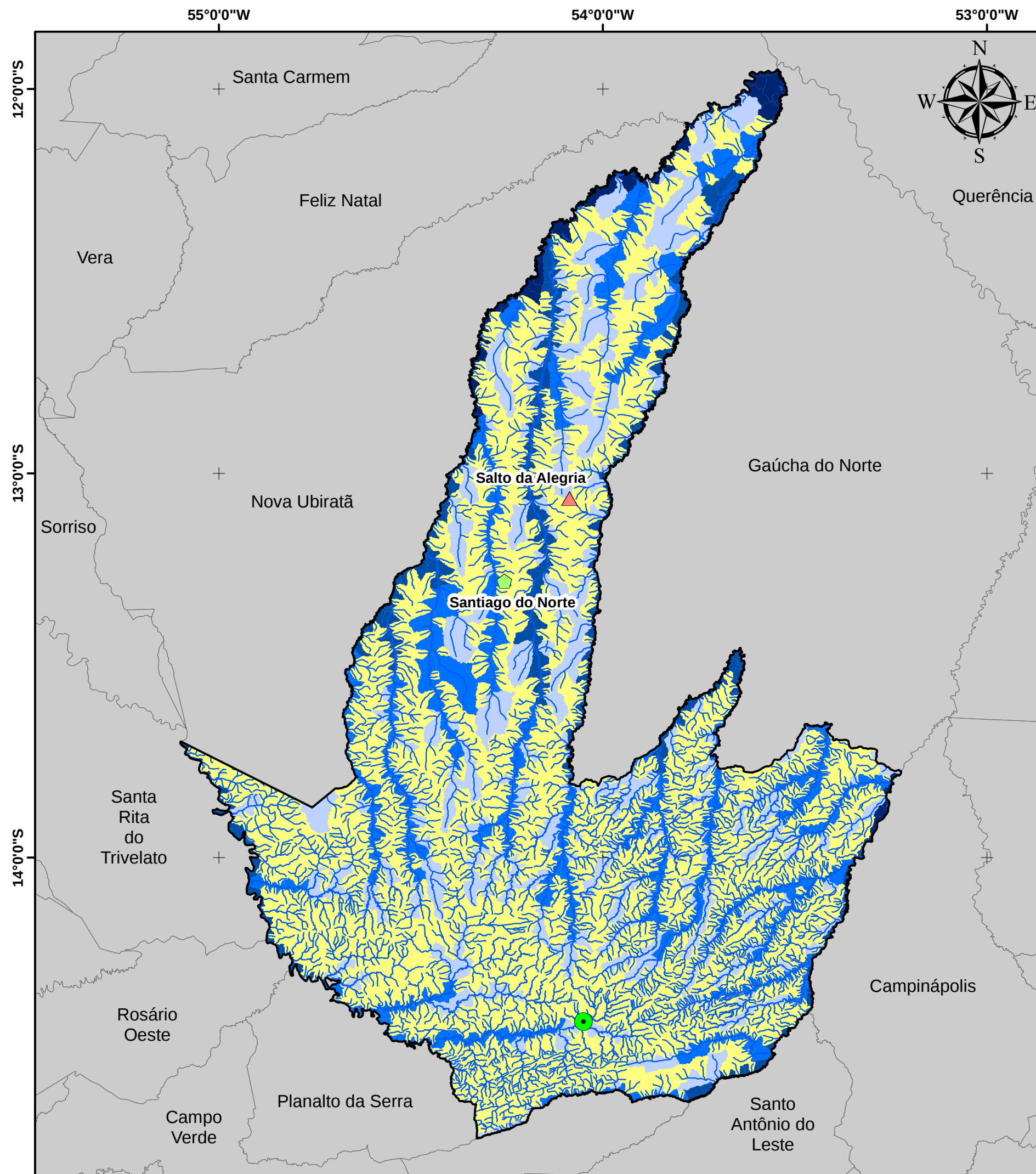
Fonte dos dados:
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:1.750.000
0 30 60 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Agosto/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Paranatinga





DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE PARANATINGA

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Paranatinga
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação
- Localidades Rurais**
 - Distrito
 - Comunidade

Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,000 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 219,150

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

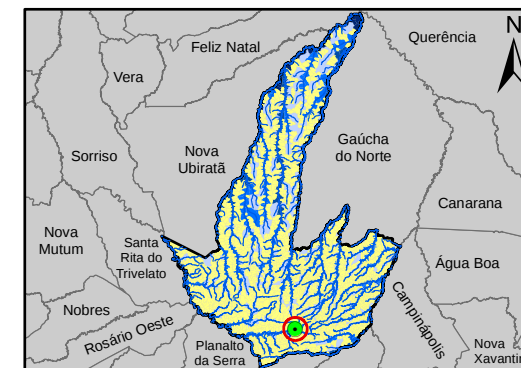
Escala 1:1.200.000
0 30 60 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Agosto/2017

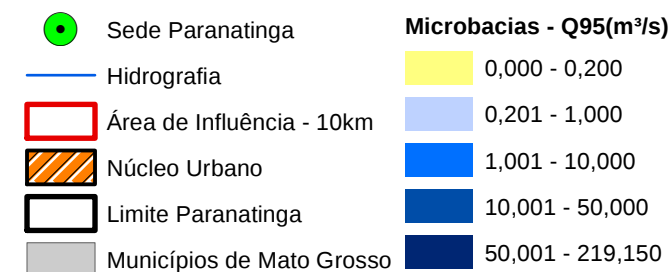
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Paranatinga



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE PARANATINGA



Legenda



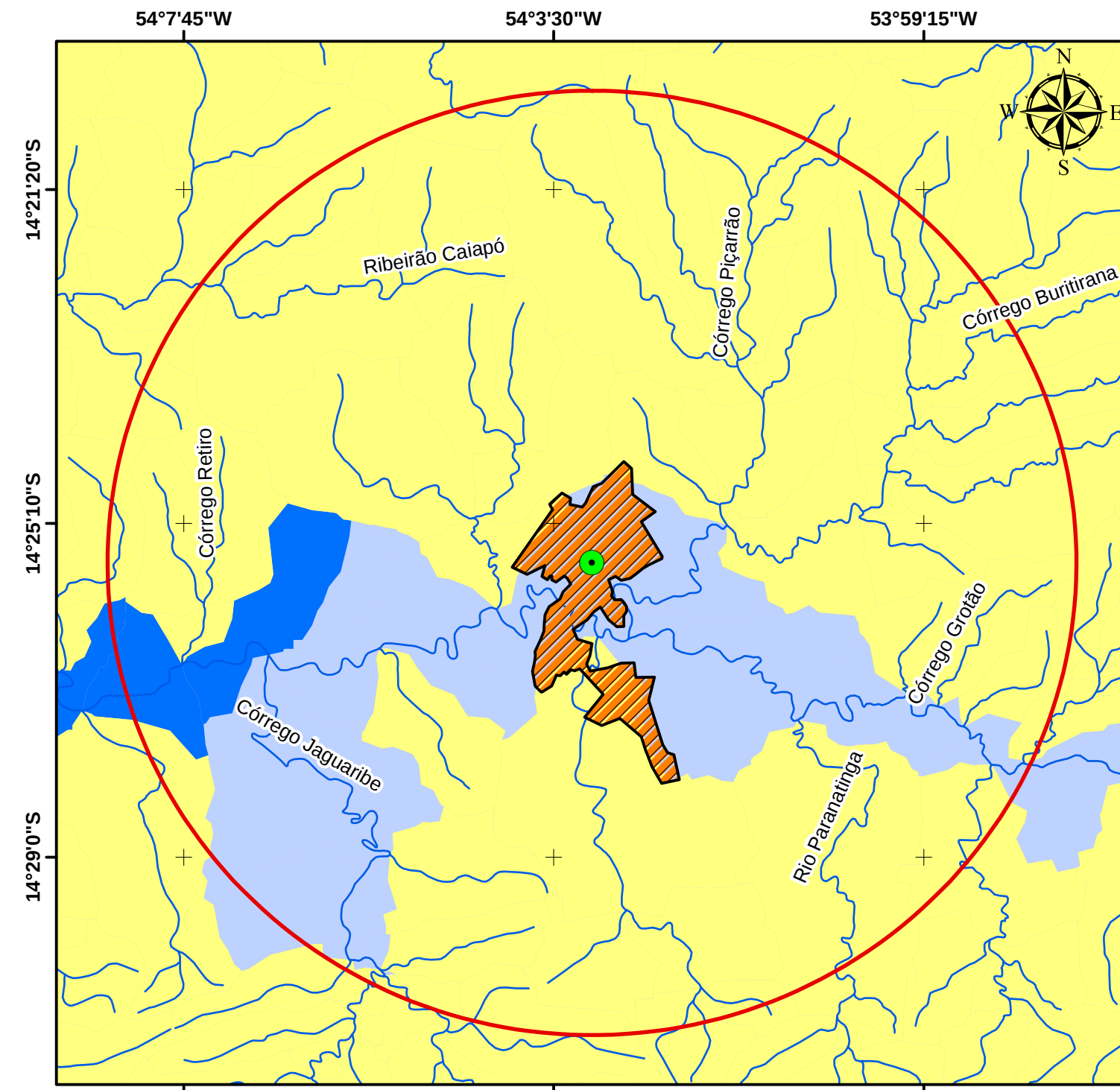
Fonte dos dados:

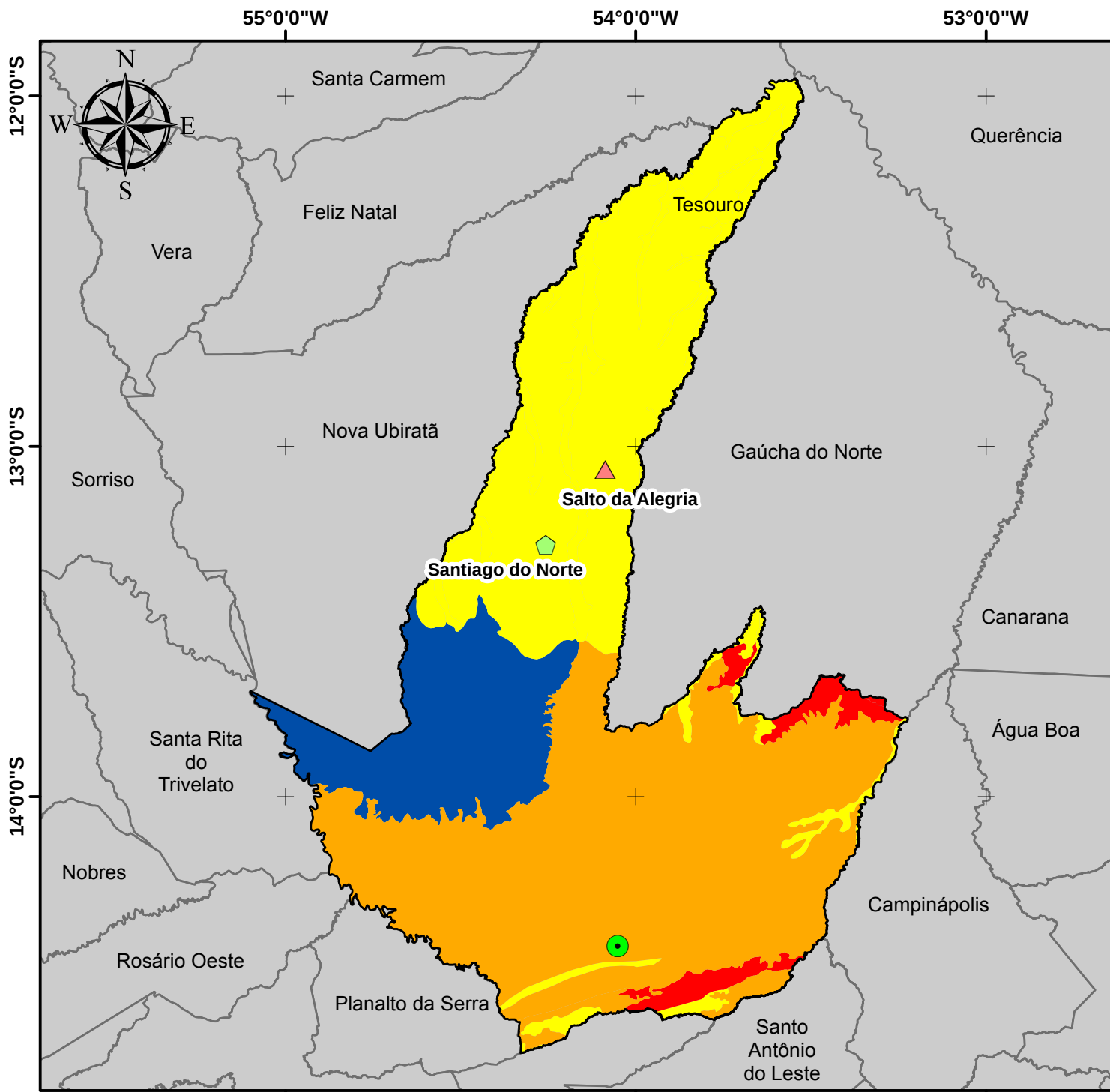
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:120.000
0 2 4 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Agosto/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Paranatinga





RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE PARANATINGA

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Paranatinga
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Localidades Rurais

- ▲ Distrito
- ◆ Comunidade

Produtividade Hídrica (m³/s)

(Q ≥ 100,0)

Muito Alta

(10,0 ≤ Q < 25,0)

Geralmente baixa, porém localmente moderada

(1,0 ≤ Q < 10,0)

Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

(Q < 1,0)

Pouco Produtiva ou Não Aquífera

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:1.800.000

0 40 80 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Agosto/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Paranatinga

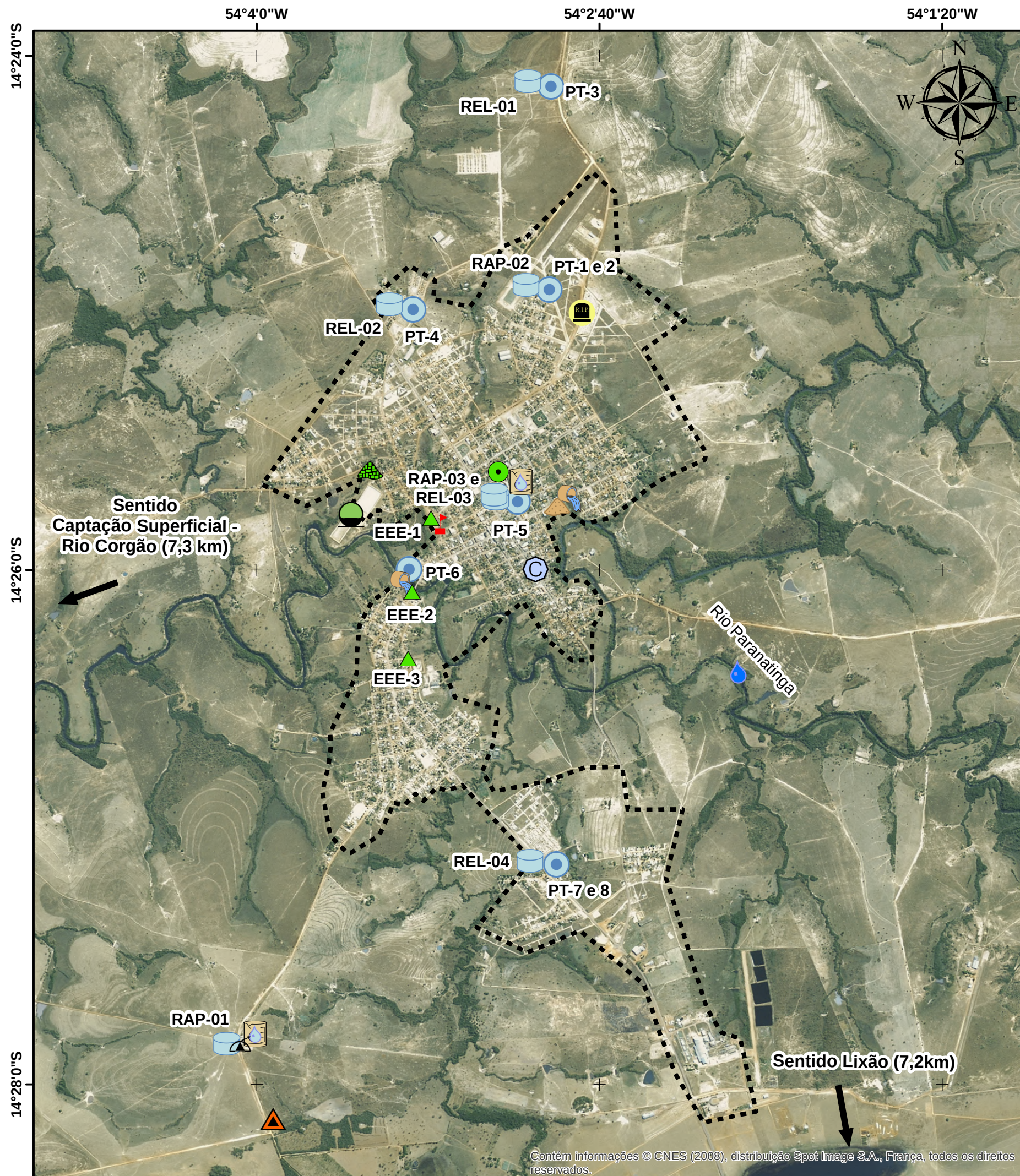




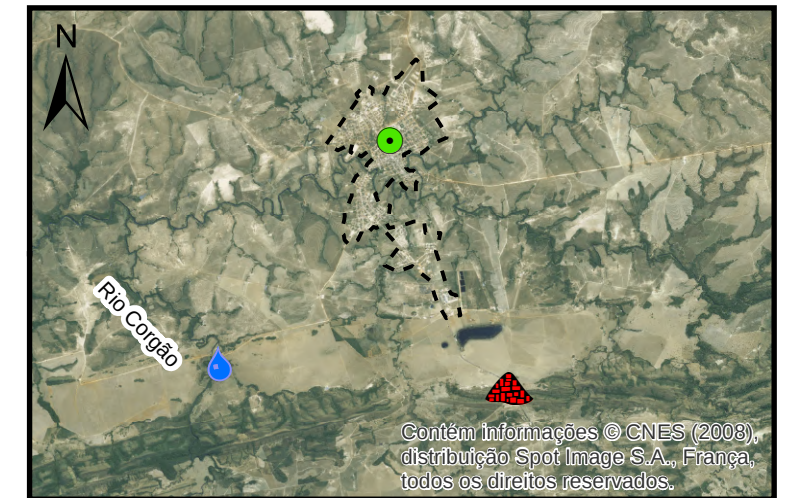
4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A cidade apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: seis poços tubulares profundos, três captações superficiais de água bruta, duas Estações de Tratamento de Água (ETA), sete reservatórios, com um total de capacidade de armazenamento instalada de 1.770m³. Quanto ao esgotamento sanitário, o município possui sistema de esgotamento sanitário público, o qual coleta os efluentes de apenas 21,99% da sede do município e cujo tratamento não se encontra operante, de modo que, a disposição do esgoto sanitário é feita majoritariamente de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras. Os córregos urbanos são utilizados para o recebimento das águas de escoamento superficial, através de microdrenagem. O lixo produzido pela população urbana do município é depositado em um lixão que dista 10,7 km do núcleo urbano.

O Mapa 8 abaixo representa o mapa Carta Imagem do Saneamento Básico do Município de Paranatinga, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação. Conforme a citada figura, o município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: local de captação de água, poços tubulares, reservatórios, ETA e sede da concessionária.



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE PARANATINGA



Legenda

Sede Municipal	Estação de Tratamento de Água	Bolsão de RCC
Núcleo Urbano	Desague	Empresa de Reciclagem
Pontos Saneamento	Erosão	Cemiterio
Sede Concessionária	Estação Elevatória de Esgoto	Estação Pluviométrica
Captação de água	Estação Elevatória de Esgoto	Feira Municipal
Poço Tubular	Lixão	
Reservatório		

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015

SEMA 2008

PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:30.000

0 700 1.400 m

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Agosto/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Paranatinga





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

O serviço de abastecimento de água na sede do município que atende cerca de 100% da população urbana é administrado pela concessionária Águas de Paranatinga, sendo a captação de água bruta feita em dois mananciais superficiais (Rio Córrego e Rio Paranatinga) e em seis poços tubulares profundos. A água bruta proveniente das captações superficiais sofre tratamento convencional por meio de duas ETA's, enquanto a água proveniente dos poços passa por tratamento simples (cloração). A reservação é através de sete reservatórios, três apoiados e 4 elevados, com um volume de reservação instalado de 1.770m³. A rede de distribuição de água apresenta em torno de 125,40 km de extensão, 5.541 ligações e 5.554 economias de água.

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

A água bruta oriunda dos mananciais superficiais provém dos Rios Córrego e Paranatinga, com cada captação superficial alimentando uma ETA distinta.

A captação no Rio Paranatinga se localiza a 2,6 km da 100,00 m³/h, funciona cerca de 21 horas e é a fio d'água, com bomba instalada sobre plataforma flutuante, mesmo tipo da captação do Rio Córrego, que se localiza a 3,83 km da ETA correspondente e possui capacidade de 130,00 m³/h.

Nenhum dos poços tubulares instalados no município atende às especificações da NBR 12244 e NBR 12212. Os poços são desprovidos de macromedidor, tubo-guia, de laje de proteção e, no caso do PT-05, até mesmo de cerca de proteção para o terreno em que o poço se encontra instalado. As águas provenientes dos poços são tratadas por meio de cloradores de passagem e contato.

As adutoras de água bruta (02) do município de Paranatinga responsáveis pelo encaminhamento de água captada nos mananciais superficiais até as ETAs, possuem comprimentos, como já dito, de 2,60 km (Rio Paranatinga) e 3,83 km (Rio Córrego) em material PVC VINILFER de diâmetros de 300 e 200 mm respectivamente e possuem registros de manobra bem no seu ponto inicial, e registro de descarga. Não foi verificado nenhum problema eminente nas mesmas no momento da visita.



Tabela 1. Dados e informações das captações do SAA de Paranatinga

Captação (Denominação)	Coordenadas Geográficas	Outorga	Tempo de funcionamento (horas)	Nível estático/Nível dinâmico	Vazão média produzida (m³/h)	Profundidade (m)	Potência da bomba	Destino da água bruta
Rio Paranatinga	14°26'23.63"S 54°2'7.60"W	Possui	21	(Não se aplica)	100,00	(Não se aplica)	40 CV	ETA I (Paranatinga)
Rio Corgão	14°28'47,56"S 54°5'29,85"W	Possui	21	(Não se aplica)	130,00	(Não se aplica)	75 CV	ETA II (Corgão)
PT-01 (Vista Alegre)-	14°24'53.92"S 54°2'53.58"W	Não possui	18,00	17,7/78,46	6,4	96	4,0 HP	RAP-03
PT-02 (Jaime Dias)	14°24'57.28"S 54°3'25.26"W	Não possui	18,00	-	7,73	80	3,0 HP	Rede de distribuição
PT-03 (Cibrazen) *	14°27'6.83"S 54°2'52.80"W	Não possui	18,00	-	8,0	72	3,5 HP	Rede de distribuição
PT-04 (Flamboyen)	14°27'6.62"S 54°2'52.12"O	Não possui	18,00	-	13,2	98	7,5 HP	REL1
PT-05 (Perival)	14°25'57.67"S 54°3'26.49"O	Não possui	18,00	-	9,77	120	6,0 HP	RAP-03
PT-06 (Jardim Italia)	14°24'5.16"S 54° 2'53.30"O	Não possui	18,00	-	5,9	104	4,0 HP	Rede de distribuição
Vazão captada em mananciais subterrâneos (m³/h)						43,00		
Vazão captada em mananciais superficiais (m³/h)						230,00		
Vazão total captada (m³/h)						273,00		
Capacidade total de captação (m³/h)						281,00		

*O PT-03 se encontra em estado de contingência /emergência, operando apenas quando necessário

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

A ETA I – Centro, que trata as águas provenientes do Rio Paranatinga, é a mais antiga, sendo construída em estrutura metálica, do tipo aberta possui capacidade total de tratamento de 54 m³/hora ou 15 litros/segundo, sendo composta por mistura rápida em conduto forçado, floculador, decantador, filtros. A água desta ETA é bombeada pelo conjunto moto bomba existente para abastecimento do reservatório no pátio da ETA.

A ETA II- Córgeão é do tipo compacta em estrutura metálica aberta, funcionando em consonância com a captação. A estação possui capacidade nominal de tratamento de 180 m³/hora ou 50 litros/segundo, sendo composta por uma calha parshall, floculadores, decantadores, filtros e câmara de contato.

Figura 2. Captação no Rio Paranatinga e no Rio Córgeão, respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2017

O SAA de Paranatinga possui sete reservatórios de água tratada, sendo três apoiados e quatro elevados. Um dos reservatórios elevados está inativo, enquanto outro é utilizado apenas para limpeza dos filtros da ETA I.

Enquanto a ETA I abastece o RAP 02 (Reservatório Apoiado 02), a ETA II abastece o RAP 01. O RAP 01 da continuidade a distribuição de água por meio de uma estação elevatória de água tratada instalada ao seu lado, assim como o RAP 03, já o RAP 2 distribui sua água por gravidade, assim como os demais reservatórios instalados na cidade.

Outra particularidade do sistema de reservação de Paranatinga, é que o REL 02 (Reservatório elevado 02), é utilizado exclusivamente para a limpeza dos filtros da ETA I. Demais informações a respeito dos reservatórios instalados podem ser observadas no Quadro 1.



Quadro 1. Características e informações dos Reservatórios de Paranatinga-MT

Denominação	Coordenada geográfica	Capacidade Instalada	Tipo do Reservatório	Situação	Estado de Conservação
RAP 01 (ETA II)	14°27'49,43"S 54°04'3,60"W	500m ³	Metalico, circular e apoiado	Ativo	Satisfatório
RAP 02 (ETA I)	14°25'42,35"S 54°03'0,79"W	500m ³	Concreto armado, apoiado, circular	Ativo	Necessidade de pintura e reforma de acessórios; sem problemas estruturais
RAP 03 (Bairro Vista Alegre)	14°24'52,46"S 54°02'53,72"W	580m ³	Concreto, apoiado, circular	Ativo	Necessidade de pintura e reforma de acessórios; sem problemas estruturais
REL 01 (Centro)	14°24'05,06"S 54°02'53,14"W	60m ³	Circular, em fibra de vidro e está elevado sobre uma base	Ativo	Satisfatório
REL 02 (ETA I)	14°25'42,15"S 54°03'1,55"W	100 m ³	Circular, elevado em concreto	Ativo (Limpeza de Filtros)	Insatisfatória Necessidade de pintura e reforma de acessórios; Presença de vazamentos
REL 03 (Bairro Flamboyen)	14°27'06,90"S 54°02'52,79"W	20m ³	Elevado do tipo taça coluna cheia e metálico	Ativo	Satisfatório
REL04 (Jaime Dias)	14°24'56,99"S 54°03'25,61"W	10m ³	Elevado do tipo taça coluna cheia e metálico	Inativo	Insatisfatória Presença de ferrugem; Ausência de acessórios
Capacidade instalada: 1770m ³					
Capacidade sendo utilizada: 1.660 m ³					

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



Há uma adutora de Água Tratada na Rua Afonso Pena Bairro Vila Concórdia interligando a ETA do Córrego e a ETA Paranatinga onde foram executados aproximadamente 1.000 metros de Adutora DN 350 mm.

A distribuição da água tratada ocorre através de redes mistas com extensão aproximada de 125,40 Km, e diâmetros variando entre 50 a 350mm. Os trechos são compostos por tubulação em PVC/PBA e Vinilfert. Atualmente o município não possui cadastro atualizado, não sendo possível a discriminação de extensão por diâmetro, verificou se inclusive inconsistências quanto ao repasse de informações de quantitativo de redes pela concessionária de água e total de malha viária municipal. O município encontra-se em fase de mapeamento destas redes para atualização do cadastro.

O sistema de abastecimento de água de Paranatinga funciona 24 horas por dia para suprir as necessidades da população, sendo assim não há intermitência na distribuição de água. O que pode ocasionalmente ocorrer, são pequenas interrupções somente em decorrência de manutenção corretiva nas redes de distribuição e também por problemas de manutenção preventiva ou corretiva em equipamentos elétricos e mecânicos ou por interrupção do fornecimento de energia elétrica. Sendo ainda o sistema todo setorizado, não há maiores transtornos quando há ocorrência desse tipo de ação, pois nos casos de manutenções preventivas a concessionária realiza o aviso à população da região afetada com antecedência, trabalhando em um plano de contingência para suprir as necessidades da população.

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

Segundo informações do SNIS 2016 e dados do sistema das Águas de Paranatinga, o sistema abastece 5.541 ligações totais ativas de água e 5544 economias. Na área urbana de Paranatinga, 100% das ligações e economias são hidrometradas, na Tabela 2 pode ser observado o número de ligações e economias por tipo de consumidores.

Tabela 2. Número de ligações por tipo de consumidor em Paranatinga-MT

Tipo de ligação	Número de ligações ativas
Domiciliar	5197
Comercial	257
Industrial	0
Pública	87
Total	5541

Fonte: Águas de Paranatinga, adaptado por PMSB-MT; 2017



Para verificação do índice de perdas do sistema urbano de Paranatinga foi levantado junto a concessionária a vazão de água tratada e o volume micromedido, para os meses de seca, chuva e intermediário, sendo os meses de fevereiro, maio e agosto de 2017 e gerado assim uma média destes dados. As informações obtidas estão relacionadas na Tabela 3.

Tabela 3. Produção, perda e per capita médios de água tratada em Paranatinga-MT

Período	Volume Médio de Água Produzido (m³/dia)	População urbana atendida (Habitantes)	Per capita de produção	Volume de Água Consumido (m³/dia)	Perdas (%)	Consumo médio per capita (litros/hab.dia)
Média	5.604,00	16.963	330,37	2.495,23	55,48	147,10

Fonte: Águas de Paranatinga, 2017

No município de Paranatinga, no pátio das Estações de Tratamento de Água, existe um laboratório que dispõe de equipamentos e aparelhos para realização de controle de parâmetros físico-químicos da qualidade da água distribuída, tais como: turbidez, cor, pH e cloro residual. Além dos aparelhos analíticos, o laboratório possui aparelho para teste de jarros (Jar-Test), necessário para testes de dosagem de produtos químicos na ETA. Diariamente são realizadas análises de duas a duas horas de funcionamento de cada um dos parâmetros citados acima

Para realização das análises mais complexas da qualidade da água distribuída, faz-se então a coleta de amostras em pontos estratégicos da rede e então estas amostras são encaminhadas para laboratórios particulares terceirizados, que emitem os laudos de qualidade da água distribuída.

A concessionária dispõe de dados, coletados semestralmente, de monitoramento da qualidade da água, com emissão de laudos analítico com o monitoramento de acordo com os parâmetros contidos na Resolução CONAMA 357/2007.

Todas as análises efetuadas no sistema de abastecimento de água do município estão em consonância com a Portaria 2.914/2011, estas análises realizadas são encaminhadas mensalmente para a Coordenadoria da Vigilância Sanitária Municipal que também exerce o papel de controlar e fiscalizar o atendimento do padrão de água fornecido para a população.

A estrutura de consumo de água foi criada junto com Estrutura Tarifária, e é dividida em quatro categorias, sendo: Residencial, Comercial, Industrial e Pública. Não foi repassado pela concessionária de água e esgoto o histograma de consumo com o número de consumo por economias e por categoria.

A estrutura tarifária da Águas de Paranatinga pode ser observada na Tabela 4. A política tarifária adotada é regida pelo Contrato de Concessão Plena de Serviços de Abastecimento de



Água e Esgotamento Sanitário, entre a Prefeitura Municipal de Paranatinga e a empresa concessionária.

Tabela 4. Estrutura tarifária dos serviços de abastecimento de água em Paranatinga-MT

Categoria	Tipo de tarifa	Limites inferiores	Limites superiores	Água (r\$/m³)
RESIDENCIAL	NORMAL	0	10	3,71
		11	20	4,53
		21	30	5,19
		31	40	6,32
		41	999999	6,32
COMERCIAL	NORMAL	0	10	3,71
		11	999999	5,19
PÚBLICA	NORMAL	0	20	5,19
		20	999999	7,62
INDUSTRIAL	NORMAL	0	10	4,05
		11	999999	5,98

Fonte: Águas de Paranatinga 2017

Segundo informações da concessionária responsável pelo sistema a média para o ano de 2017 do índice de inadimplência ficou entorno de 11,4% demonstrando um valor considerado bom comparado ao índice Brasileiro.

A receita operacional total anual em 2016 do Município de Paranatinga com água é de R\$ 3.012.390,44 conforme dados da Concessionaria ao SNIS. A Despesa de Exploração é de R\$ 2.327.829,35 com gasto em pessoal, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água bruta e tratada, impostos e outras despesas. Com isso verifica-se que o município para o sistema de abastecimento de água apresenta um superávit para o ano demonstrado de R\$ 684.560,65.

4.2.1.3 Principais Deficiências

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

- A ETA I, por ser muito antiga, necessita de manutenção, sendo informado pela concessionária que a mesma será desativada.
- Ausência de tratamento eficaz dos lodos gerados nas ETA'S;
- Reservatórios necessitando de revitalização;
- Instalação de acessórios obrigatórios nos poços tubulares do sistema;
- Elevado índice de perdas de água.



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

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

Em Paranatinga o responsável pela prestação deste serviço é a concessionária Águas de Paranatinga. O Sistema de Esgotamento Sanitário do município é constituído ainda em sua maioria por fossas negras. Em algumas residências mais recentes pode-se verificar a existência de tratamento por tanques de fossas sépticas seguidas de sumidouro ou filtros.

Já existe um sistema coletivo público de coleta e tratamento de esgoto implantado, porém inoperante. Estão realizadas as ligações da região Central do município, que encaminham o esgoto até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), representando 1.200 ligações atualmente atendendo assim 3.672 habitantes a uma taxa de 3,06 habitantes por domicílio definido em projeto de acordo com a taxa de ocupação estabelecida pelo último CENSO IBGE (2010), desse modo atendendo apenas 21,99% da população do município (população urbana de 16.963 habitantes), com grande parte dos efluentes domésticos sendo ainda destinados diretamente no solo ou lançados em corpos hídricos.

A disposição do esgoto sanitário é feita ainda majoritariamente de forma individual. A limpeza das fossas, quando feita, é realizada por meio de limpa-fossas, empresas particulares. Foi observado que muitas destas fossas rudimentares estão construídas nas vias de passeio (calçada) da sede urbana.

Foram identificadas diversas ligações clandestinas de esgoto bruto nas redes de águas pluviais e canais, em algumas ruas foi verificado até o lançamento desses efluentes diretamente nas sarjetas.

A rede coletora implantada é constituída por coletores secundários e coletores-tronco. A rede coletora de esgoto existente é do tipo separador absoluto, totalizando aproximadamente 11.368,51 metros de rede coletora de esgoto implantadas, redes estas todas de 150 mm de diâmetro e em material PVC vinilfor conforme identificada em cadastro técnico apresentado pela concessionária. Foram identificados poços de visitas em diversas ruas do Centro. Também foi verificado que devido ao mau funcionamento do sistema, as ligações executadas e rede coletora implantada não estão operando adequadamente, ocorrendo o retorno dos efluentes.

Na cidade de Paranatinga para o sistema de esgotamento implantado existem 03 estações elevatórias de esgoto executadas, uma vez que está sendo coletado apenas parte das sub-bacias do sistema projetado.

O sistema de tratamento de esgoto da cidade é formado por tratamento preliminar com gradeamento e dispositivo calha parshall em alvenaria, tratamento primário por lagoa



anaeróbia, tratamento secundário por lagoa de facultativa e terciário por lagoa de maturação. as coordenadas da ETE de Paranatinga são: 11°24'21.68"S 58°45'22.31"W com altitude na ETE de 330 metros. As dimensões das lagoas são:

Tabela 5. Dimensões das lagoas da ETE existente

Lagoa	Largura (m)	Comprimento (m)	Área (ha)
1	220,0	105,0	2,31
2	140,0	65,0	0,91
3	140,0	70,0	0,98

Fonte: Águas de Paranatinga, 2017

Essa ETE, rede e ligações atendem apenas a população residente dos bairros Centro, Vila Concórdia e Vila Nova. Foi informado pelos técnicos da Prefeitura que não há impermeabilização das lagoas por manta geomecânica.

A lagoa anaeróbia da ETE de Paranatinga/MT, como verificado, não se encontra completamente cheia, apresentando porções em que a concentração do esgoto é maior, evidenciando inadequação em relação à condição anaeróbia que a lagoa deve apresentar, bem como apresentou aparentemente maior quantidade de águas pluviais que efluentes.

A lagoa facultativa da ETE de Paranatinga/MT encontra-se inoperante, não sendo verificado efluente chegando a mesma, estando seca e com vegetação, se encontrando de maneira inadequada aos padrões de tratamento de esgotos. A lagoa de maturação se encontra em situação similar.

Figura 3. Respectivamente, Lagoa Anaeróbia do SES cheia por água de chuvas e Lagoa de Maturação, Paranatinga-MT



Fonte: PMSB-MT ,2017



O sistema existente possui medidor de vazão na saída das lagoas, sendo determinado o volume atualmente encaminhado para o corpo hídrico, segundo informações da concessionária de água este volume é de 5,20 l/seg sendo então de 450m³/dia, porém cálculos técnicos por meio do quantitativo de ligações e volume micromedidos de água apresentaram um valor de 5,0 L/seg). No projeto de dimensionamento do sistema, as lagoas foram projetadas para uma vazão máxima de 30,0 L/segundo.

Quanto ao estado de conservação do local, não foram verificados animais nem demais aspectos considerados de relevância para indisposição do sistema, o terreno da área da ETE encontra-se todo devidamente cercado, no entanto não existe instalações administrativas, o operador responsável realizando vistorias em determinados período.

Para a ETE de Paranatinga os efluentes tratados são encaminhados por emissário final de tubulação PVC Vinilfor DN 300 mm com uma extensão total de 1500 metros até o Rio Paranatinga, o efluente é encaminhado por gravidade até o corpo receptor. Porém, como já mencionado, a ETE não possui medidores de vazão na saída e não se tem vazão de lançamento destes efluentes neste corpo hídrico até o momento.

A concessionária possui um projeto que contempla a ampliação do sistema de esgotamento sanitário no município. O sistema a ser implantado visa atender 100% dos bairros da cidade. O sistema projetado visa juntamente com a implantação de novas redes coletoras, a construção de 19 estações elevatórias e manutenção da ETE existente.

O projeto contempla os seguintes serviços:

- Rede coletora;
- Estações elevatórias;
- Ligações domiciliares

Não são realizadas análises de qualidade do efluente tratado, uma vez que, devido à baixa vazão de efluente coletado, o sistema de tratamento não é operante, não são realizadas coletas para o controle da qualidade do efluente.

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

Embora a NBR 7229/1993 estabeleça que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário. Desta forma, a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (Item



6.5 do diagnóstico) e utilizando o coeficiente de retorno de 80%. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Paranatinga está apresentado na Tabela 6.

Tabela 6. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Paranatinga-MT

Demandas	População da sede urbana	Consumo per capita de água (L/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)*	Volume produzido (m³/d)
Demanda teórica	16.963	147,10	117,68	1.996,03
Sistema atual	3.672	147,10	117,68	432,08

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Paranatinga em 2016 foi de 1.996,03,52 m³/d. Atualmente apenas 21,99% deste efluente é coletado pelo SES implantado, todos os demais são destinados em soluções individuais.

Segundo informações da Águas de Paranatinga, existem ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário. O que foi verificado pela concessionária é que em dias de chuvas intensas o volume de chegada nas lagoas de tratamento aumenta consideravelmente, levando a crer que existe esse tipo de ligação clandestina no sistema de tratamento de esgoto

A vigilância sanitária municipal tem uma atuação sistemática na fiscalização para evitar contaminações dos corpos hídricos por lançamentos de esgoto, notificando quando encontrado lançamentos de efluentes nas vias, ligações nas galerias de águas pluviais, despejos sem tratamento em corpos hídricos e fossas absorventes abertas. Não há nenhuma ação referente à abolição do uso das fossas absorventes, sendo o uso dessas soluções consideradas de risco de contaminação por esgoto no município.

Foi possível identificar no município, diversas ligações clandestinas de esgoto em rede de galerias pluviais, bem como diretamente lançados in natura nas vias do município e em encostas de córregos e nascentes.

Como já mencionado, por haver ligações clandestinas nas redes de águas pluviais, pode ser visto esgoto chegando nos diversos córregos que recebem as águas destas galerias estão consequentemente recebendo esse esgoto bruto. Foi verificado ainda, ligações diretas de tubulações de fossas rudimentares em córregos e nas vias urbanas.

4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

Considerando as condições atuais da cidade de Paranatinga com relação a esgotamento sanitário, foram relacionadas como principais deficiências:



- Ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo para toda área urbana.
- Diversos problemas nos dispositivos dos sistemas de esgotamento sanitário, como problemas nas elevatórias, rompimentos de tubulações coletoras;
- Estação de tratamento de esgoto não está trabalhando em sua devida eficiência relativo a falta de vazão suficiente de esgoto coletado tornando-se assim inoperante;
- O sistema não possui licença de operação vigente, o que tem causado conflito entre a concessionária e a Prefeitura, quanto a operacionalização do SES.
- Ausência de fiscalização atuante quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações;
- Inexistência de ações que exijam a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com sumidouro ou outras soluções individuais tratamento;
- Despejo de efluentes de cozinha, tanques e máquina de lavar roupas das residências direto nos logradouros da cidade;
- Despejo de efluente bruto diretamente em córregos urbanos em locais de ocupações irregulares.
- Falta de um edifício administrativo na área da ETE para abrigo de funcionários;
- Inexistência de conselho municipal de saneamento e ente regulador para fiscalizar as atividades da concessionária responsável pelo sistema de esgotamento sanitário da sede urbana.



4.2.3 Infraestrutura de manejo de águas pluviais da zona urbana

4.2.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

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

O sistema de macrodrenagem de Paranatinga é constituído por diversos córregos urbanos. Estes córregos urbanos recebem as águas de escoamento superficial, no município que são conduzidas naturalmente através da ação gravitacional por meio de vias pavimentadas, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, através da microdrenagem. Os corpos hídricos que cortam a região urbana de Paranatinga é o Rio Paranatinga, córrego Piçarrão e Rio Córção segundo base de dados da SEMA-MT.

O Rio Paranatinga e o Rio Corgão são usados como fonte de captação de água bruta para abastecimento público e, também, como local de deságue de redes de captação das águas pluviais e esgotos clandestinos. A área urbana de Paranatinga pode ser dividida em oito microbacias hidrográficas que apresentam densidades de drenagem consideradas de pobre a regulares e relevo classificado como plano.

Quanto ao sistema de microdrenagem, este funciona por gravidade e é composto por manilhas de concreto, rede separadora de drenagem, com a existência de meio fio, sarjeta, boca de lobo, galerias, poços de visita. Em vários trechos do município próximos a córregos e microbacias de maior densidade de drenagem foi possível verificar unidades de dissipação de energia.

A área urbana da sede de Paranatinga possui uma malha viária com extensão total de 132 km de ruas abertas, sendo 79,80 km de vias pavimentadas e 52,15 km de vias não pavimentadas. Não foi possível quantificar a extensão total exata de vias pavimentadas com sistema de drenagem. Isso ocorre, pois, o município não possui cadastro de todas as vias com o sistema, devido ao fato de muitas vias receberem o recurso de convênios apenas para pavimentação, e o município executar a rede de drenagem nestas com recursos próprios e sem projeto adequado, inviabilizando para a Secretaria de Infraestrutura e obras as informações e dados de diâmetros de tubulações e extensões.

A Prefeitura Municipal não dispõe de Plano de Manutenção e Limpeza das galerias, bocas de lobo, descarga e bueiros, nem de uma estrutura organizacional exclusiva para este fim. Os serviços necessários quando solicitados pela comunidade ou detectado pela Secretaria de Infraestrutura são executados normalmente dentro de uma rotina das prioridades demandadas,



a secretaria não discrimina no seu orçamento o valor específico para essa finalidade não havendo segregação dos gastos.

4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

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

No Mapa 9 se podem observar oito microbacias hidrográficas na área urbana que foram chamadas de B1, B2, B3, B4, B5, B6 B7 e B8. As características destas microbacias podem ser observadas na Tabela 7.

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



Tabela 7. Características morfométricas das microbacias B1 a B8

Características	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Área (km ²)	5,94	4,34	7,23	11,41	18,90	0,7	7,112	3,24
Área da bacia (km ²)	14,78	4,34	131,94	252,99	34,08	385,63	426,82	30,08
Perímetro (km)	12,22	9,86	12,75	15,82	20,495	3,933	14,397	8,764
Q95 (m ³ /s)	0,025	0,007	0,24	0,52	0,614	0,78	0,862	0,052
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,025	0,007	0,24	0,482	0,614	0,739	0,822	0,052
Perímetro do (Pc) (km)	8,615	7,386	9,532	11,973	15,407	2,965	9,451	6,386
Largura Média (Lm) (km)	1,438	1,391	2,074	2,962	3,132	0,502	1,287	1,315
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	4,548	3,508	3,517	4,837	6,096	1,39	3,542	1,987
Densidade de drenagem	0,370	0,715	0,822	0,504	0,391	1,282	0,749	0,877
Comprimento do curso d'água principal (km)	2,19	3,11	5,94	5,76	7,40	0,89	5,33	2,84
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,80	1,50	1,24	1,04	1,92	2,24	1,41	1,72
Altitude Média (m)	484,86	488,04	471,33	478,57	493,55	466,28	467,55	464,10

Fonte: Adaptado de SEMA-MT (2016); PMSB-MT, 2016

54°5'20"W

54°2'40"W

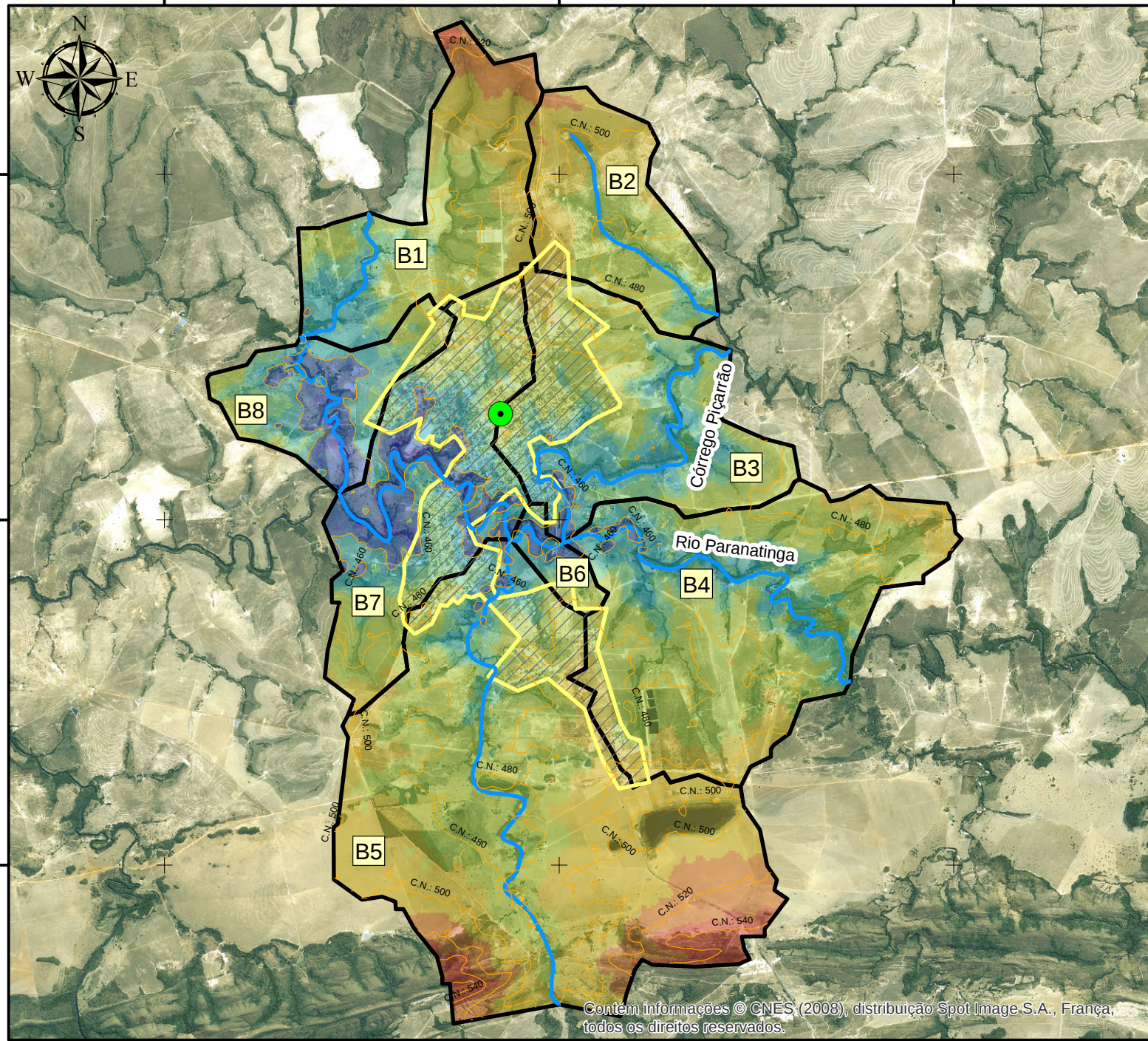
54°0'0"W



14°24'0"S

14°26'20"S

14°28'40"S



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

Legenda

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

Elevação (m)

450 - 455	470 - 490
455 - 460	490 - 510
460 - 465	510 - 530
465 - 470	530 - 570

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: TOPODATA 2008
SPOT 2008

Escala: 1:70.000

0 1 2
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Agosto/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Paranatinga



Contém informações © CNES (2008), distribuição Spot Image S.A., França, todos os direitos reservados.



4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Principais problemas observados:

Os principais problemas que ocorrem no perímetro urbano do município de Paranatinga são os processos erosivos e alagamentos em vias, além de empoçamento de água e por vezes alagamentos. O maior problema é o lançamento das águas no terreno natural, vários dos córregos urbanos e vias estão sendo assoreados devido a este lançamento sem dissipação.

Frequência de ocorrência:

Assim como em muitas áreas urbanas geralmente estes problemas ocorrem durante o período de chuva em que sucedem precipitações intensas, pois segundo Tucci (2008) a acentuada impermeabilização do solo ocasiona o escoamento superficial excessivo, acelerando as enxurradas para os corpos receptores, com riscos de erosão e inundação.

Não é possível identificar a frequência exata da ocorrência de alagamentos no perímetro urbano, visto que estas dependem da incidência de chuvas, fato que é variável. Todavia, os autores como Zanella (2007), Souza; Azevedo e Araújo (2012), ressaltam que episódios pluviométricos diários com intensidades iguais ou superiores a 60 mm geram impactos significantes nas cidades, como escorregamentos, alagamentos e inundações.

Principais causas:

É evidente que estes problemas não são causados somente devido a processos físicos mas também antrópicos, os referidos autores tratam como causa principal desses processos erosivos a imprecisão de obras de drenagem na área urbanizada que contorna os vales.

A área urbana de Paranatinga está localizada em uma região com muitos cursos d'água, delimitada por oito microbacias como já mencionado, cujas margens estão sofrendo ocupações irregulares por edificações, sem respeitar os 30 metros da largura mínima a partir de cada margem.

Devido a essa problemática, quando o nível dos cursos d'água se elevam em períodos de altas precipitações, estes transbordam, e nas áreas irregulares onde há ocupação ocorrem inundações. Foi verificada a falta de dispositivos de drenagem suficientes e grande quantidade de vias não asfaltadas que recebem as águas pluviais com velocidade, causando danos,



Localização desses problemas:

Foram verificados diversos locais com incidência de alagamentos bem como ligações clandestinas de esgoto em rede de águas pluviais e até mesmo diretamente despejos de efluente bruto em córregos urbanos. Também foram observadas erosões acentuadas principalmente nas áreas de fundo de vale e estradas de cotas mais baixas que recebem o grande volume do despejo das águas pluviais, provocando desbarrancamento de suas margens.

Os pontos com erosões e desagues mais significativos podem ser observados no Mapa 8, carta imagem de saneamento, identificados junto com agentes de saúde e endemias e técnicos da Prefeitura.

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 domésticos é realizado pela Prefeitura Municipal de Paranatinga. Não há no município um programa de acompanhamento e medição da quantidade e tipo de resíduos coletados, já que não existe balanças e demais dispositivos para quantificação.

As coletas são realizadas diariamente no período diurno. Os recursos humanos envolvidos na coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais é composto por 5 equipes de coleta, por um total de doze funcionários sendo três motoristas e nove coletores. São utilizados 02 caminhões compactadores, um de 12 toneladas, outro de 5 toneladas e 1 caminhão caçamba de 5 toneladas e, por vezes, 01 trator agrícola com reboque.

O município não disponibilizou os seus dados ao SNIS desta forma as estimativas foram baseadas nos poucos dados existentes na prefeitura, além da busca em referências bibliográficas para suporte. Através de metodologia detalhada no Produto C, foi encontrado a faixa de renda *per capita* do município, juntamente com o número de habitantes. E então para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* de 0,81 kg/hab.dia.

Conclui-se que para uma população urbana de 16.963 habitantes (Estimativas PMSB-UFMT, 2017) há uma geração diária em torno de 13,74 toneladas por dia ou de 412,2 toneladas de resíduos sólidos por mês.

O município de Paranatinga não apresenta caracterização dos resíduos produzidos ou seja, não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município nem um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS. Devido a inexistência desta informação, foram adotados os valores médios das composições



gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso. Os valores médios encontrados dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais demonstram que 54,96 % é composto de matéria orgânica, 27,81 % de recicláveis inertes, 4,61% material de poda e 17,23% correspondem aos rejeitos.

Os resíduos domiciliares e comerciais gerados em Paranatinga são acondicionados de diversas formas, não apresentando assim padronização para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comercial, sendo geralmente armazenados em sacolas plásticas ou sacos plásticos de 100 e 200 litros. Os locais de acondicionamento também não são padronizados, apresentando diversos tipos e volumes, como cestos suspensos, tambores dispostos na frente das residências no chão em passeio público, em sua maioria são lixeiras instaladas frente aos domicílios e comércios.

Figura 4. Equipe de coleta e veículos utilizados



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos sólidos urbanos são dispostos a céu aberto em um lixão localizado nas coordenadas S14°29'10,76'' e W54°01'86'', a aproximadamente 10,7 km do centro da cidade, em boas condições de acesso. A área utilizada para disposição dos resíduos a céu aberto não dispõe de licenciamento ambiental, balança, impermeabilização ou sistemas de drenagem e gás, águas pluviais e percolados. Observou-se que a área é cercada e dispõe de uma pequena guarita. Não foi observado presença de animais tais como, cachorro e urubus, porém foi verificado a presença de catadores, fumaça (indicando a queima dos resíduos) e grande quantidade de moscas. Existe ainda um corpo hídrico nas proximidades a cerca de 820 metros desta área. Não foi verificado ainda a presença de habitações próximas a área do lixão.

Figura 5. Área de disposição a céu aberto dos resíduos sólidos coletados em Paranatinga



Fonte: PMSB-MT, 2017

4.2.4.2 Limpeza urbana

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

Em Paranatinga a coleta e transporte dos resíduos provenientes de feiras e cemitério são de responsabilidade da prefeitura municipal. Os restos de animais mortos e resíduos volumosos são de responsabilidade do próprio gerador e os resíduos provenientes de varrição, capina, poda e roçagem de ruas, limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais são de responsabilidade também da Prefeitura. Todos estes resíduos são destinados sem nenhum tipo de tratamento no lixão da cidade, ou abandonados em bolsões de lixo pelo município.

4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

No município de Paranatinga os resíduos de serviços de saúde são gerados pelos centros de saúde, clínicas odontológicas e farmácias, onde, segundo contrato de licitação, todos os RSS produzidos dos Grupos A, B e E definidos na resolução CONAMA N° 358/2005 são coletados por empresa particular contratada que faz o tratamento e dá destinação final aos resíduos.

Os resíduos infectantes (biológicos) são dispostos em sacos plásticos brancos leitosos com identificação, os perfuro cortantes são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack” e os resíduos comuns acondicionados em sacos plásticos padronizados de 100 ou 200 litros e em lixeiras identificadas. As unidades de saúde, além do descarpack, acondicionam os resíduos infectantes em bombonas plásticas em locais, as quais são alocadas em abrigos



próprios à espera da coleta. Foram observadas unidades de saúde que não dispunham de abrigo próprio para esse fim.

A coleta dos resíduos de serviço de saúde Grupo A, B e E produzidos nos serviços públicos de saúde de Paranatinga são realizados pela empresa Máxima Ambiental, localizada em Cuiabá-MT, a qual os recolhe e lhes dá tratamento e destinação final. É denominada empresa Máxima Ambiental Serviços Gerais e Participações LTDA-EPP, inscrita no CNPJ: 07.657.198/0001-2.

Foi realizada uma média dos resíduos que são coletados pela empresa particular com uma quantidade de 200 kg/mês de resíduos de serviços de saúde, segundo dados repassados pela Prefeitura.

A coleta é realizada mensalmente com veículos da Saúde da Máxima Ambiental, sendo estes caminhões de carroceria fechada tipo baú.

Segundo informações, os resíduos do grupo A e E são autoclavados e após isto são considerados resíduos comuns e são encaminhados a aterro sanitário devidamente licenciado. Já os resíduos do grupo B, são armazenados na unidade de tratamento até formar uma carga para ser encaminhado para aterro sanitário industrial ou para incineração dependendo da viabilidade no momento (ambos fora do estado de Mato Grosso).

4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em Paranatinga 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 munícipes costumam acondicionar esses resíduos nas calçadas, ruas e terrenos baldios, onde ficam até que o caminhão caçamba e a pá carregadeira da Secretaria de Obras e Infraestrutura tenham disponibilidade para coletá-los.

É mais comum a coleta por empresa de bota fora localizada no município através de contratação particular dos munícipes. A prefeitura realiza limpezas em bolsões de lixo deste material em campanhas de combate à dengue e zika. Os resíduos de construção civil geralmente são acondicionados em contêineres do tipo bota fora que são instalados em via pública, em frente as obras, que contratam as empresas responsáveis pelo serviço.

Estes resíduos também dão origem a bolsões de lixo, pois em vários casos são depositados em terrenos baldios, ocasionando problemas sanitários e ambientais. Os resíduos provenientes das obras e reformas no município, em sua maioria são destinados pelos munícipes



e empresas geradoras para uso como material de aterro e nivelamento, não possuindo local fixo para descarte. Eventualmente estes resíduos também são destinados ao lixão municipal.

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

No município de Paranatinga não há portos nem aeroportos. Há apenas quatro aeródromos privados (pistas de pouso) registrados na ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil - e não há informações quanto o gerenciamento de seus resíduos.

Paranatinga possui uma rodoviária sobre a qual não existe dados quantitativos que possam levar a uma melhor compreensão do gerenciamento dos resíduos gerados no local ou caracterizá-los, os quais são recolhidos pela coleta regular dos RSU.

O sistema de abastecimento de água do município de Paranatinga é feito via captações subterrâneas, que não produzem resíduos, e duas ETAs, as quais geram lodo. Na ETA abastecida pelo Rio Corgão, o lodo gerado é destinado a um leito de secagem, o qual não é recolhido para descarte. Já na ETA abastecida pelo Rio Paranatinga é descartado na galeria de águas pluviais.

A ETE instalada no município, por operar abaixo da capacidade, não apresenta geração de lodo a ser descartada. Os resíduos gerados na manutenção das galerias pluviais são descartados no lixão municipal.

4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

O município de Paranatinga possui uma área destinada ao recebimento dos RSDC, um vazadouro à céu aberto (lixão). Neste local, o resíduo vem sendo depositado a vários anos, dessa forma, as áreas utilizadas como lixão do município sofrem impactos ambientais negativos, como contaminação do solo e do lençol freático, através da disposição dos resíduos e consequente percolação do chorume e, quando ocorre a queima dos resíduos, a poluição atmosférica.

A atual área de lixão ainda recebe resíduos oriundos de podas de árvores, limpeza urbana e RSCC, percebe-se que esta condição de depósito de resíduos de diversas classes gera um enorme passivo ambiental na região. Isso mostra a necessidade de ações relacionadas à gestão dos mais diversos tipos de resíduos gerados no município

Foram observados também alguns pontos de descarte de resíduos sólidos, os chamados bolsões de lixo que têm potencial poluidor semelhante a um lixão. Nesses locais são encontrados resíduos sólidos domésticos, comerciais, de construção e demolição, restos de



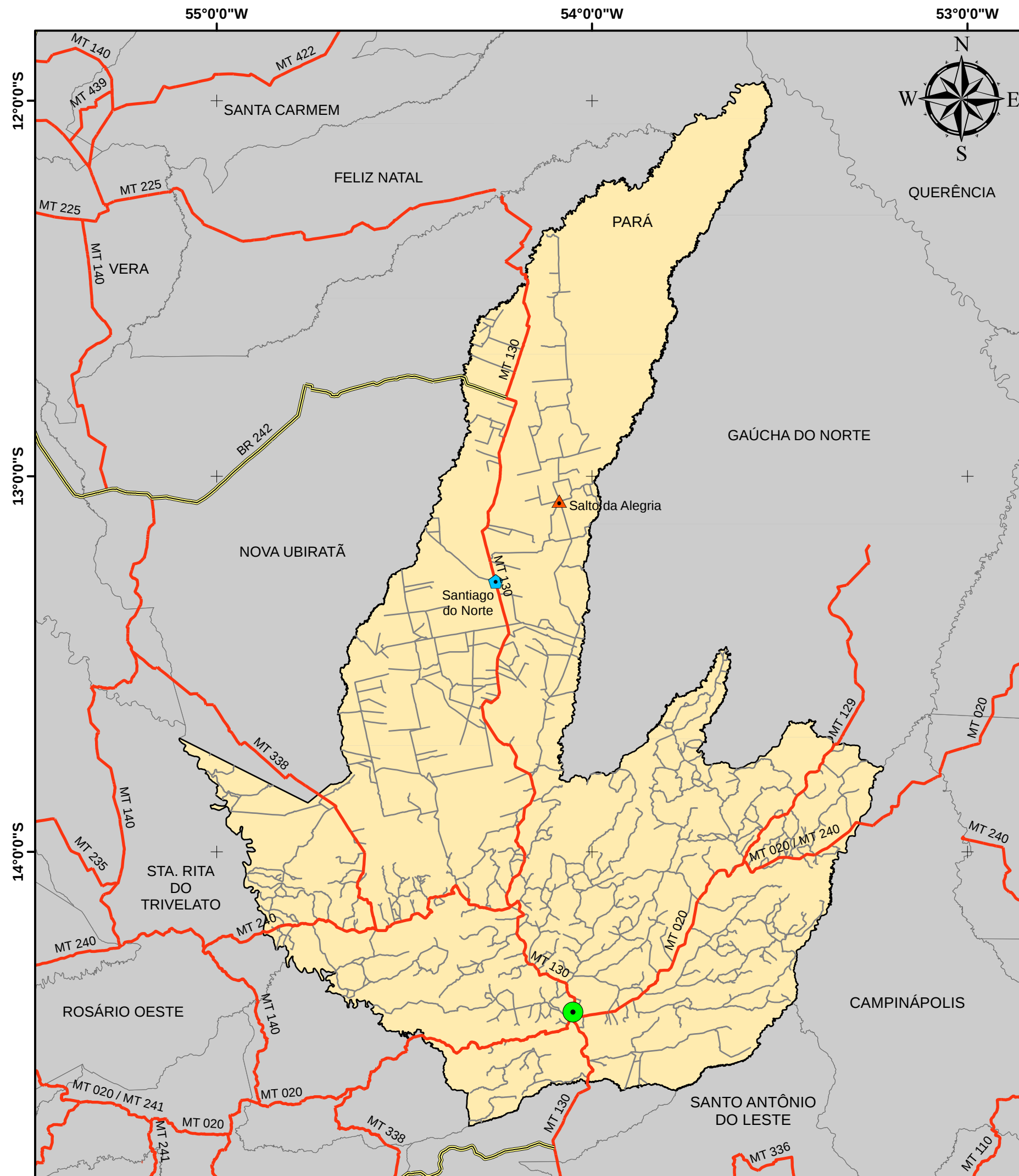
móveis e equipamentos eletrônicos, restos de animais mortos, resíduos de podas e capina, entre outros.

4.2.5 Área rural

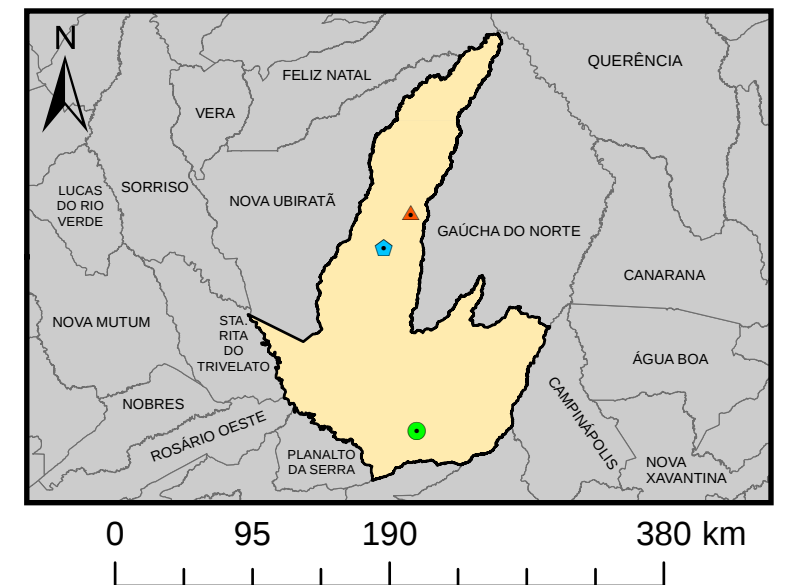
Paranatinga, segundo dados do Censo IBGE (2010), tem uma população total de 19.290 habitantes e destes 4.475 vivem na zona rural, ou seja, 23,2% – bem acima da média nacional. Foram diagnosticadas duas áreas rurais, o distrito Salto da Alegria e o de Santiago do Norte.

O distrito de Salto da Alegria está localizado nas coordenadas geográficas 13° 3'47.09"S e 54° 5'8.06"W, situa-se a 191,4 km da sede do município de Paranatinga, com acesso pela via MT-130 km(Mapa 10). No distrito existem 220 famílias totalizando 726 habitantes. Este conta com seguintes equipamentos comunitários, ou prédios públicos: escola municipal, restaurante, bar, igreja e posto de saúde familiar (PSF).´

Já o povoado de Santiago do Norte está localizado na coordenada geográfica 13°16'50.10"S e 54°15'27.42"W, situa-se a 159,1 km via MT-130 da sede do município. Lá existem aproximadamente 825 habitantes. Este conta com escola municipal, restaurante, posto de saúde familiar (PSF) e bar.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE PARANATINGA



Legenda

- Sede Municipal
 - Rodovias - BR
 - Rodovias - MT
 - Vias Vicinais
 - Limite Paranatinga
 - Municípios de Mato Grosso
- Localidades**
- ▲ Distrito
 - ◆ Comunidade

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:1.230.000

0 30 60 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Agosto/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Paranatinga





4.2.5.1 Infraestrutura do sistema de abastecimento de água das áreas rurais

O abastecimento de água no núcleo das áreas rurais de Paranatinga utilizam água de poços tubulares. Nenhum destes SAA possui outorga, monitoramento da qualidade de sua água ou periodicidade de limpeza/manutenção de seus reservatórios.

No núcleo de Salto da alegria o poço possui profundidade de 120m, vazão nominal de 15,0 m³/h, operando 13 horas por dia. A área possui cerca de proteção, não possui quadro de comando e abastece 1 reservatório. É realizado o tratamento da água com pastilhas de cloro depositadas diretamente no poço. Não se sabe dados exatos da tubulação de adução, somente que o material é PVC.

O reservatório está localizado ao lado do poço tubular sendo este apoiado, metálico e cilíndrico com capacidade de 200m³. A água é recalçada do reservatório para a rede de distribuição por um conjunto moto bomba de eixo horizontal, uma estação elevatória de água tratada. As tubulações da rede de distribuição são de diâmetro variado e muitas residências possuem cavaletes com hidrômetro.

No núcleo de Santiago do Norte utiliza água de poço tubular com profundidade de 80m, vazão nominal de 30 m³/h, e abastece dois reservatórios. Não se sabe informações específicas da bomba em operação. Este PT tem funcionamento de 10h/dia, há quadro de comando e a área não possui cerca de proteção.

A água distribuída é fornecida para o consumo doméstico sem nenhum tipo de tratamento e as tubulações da rede de distribuição são de diâmetro variado tendo uma extensão de 17 km segundo informações. Muitas residências possuem cavaletes com hidrômetro, o poço é mantido por um morador responsável.

Nas demais habitações rurais dispersas a população obtém água por meio de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas). Não há distribuição de frascos com hipoclorito de sódio para desinfecção da água coletada.

4.2.5.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

Nenhuma das áreas rurais possuem sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto.

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossa séptica e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.



4.2.5.3 Infraestrutura de manejo de águas pluviais

O núcleo de Santiago do Norte possui algumas vias com pavimentação asfáltica e drenagem superficial, com aproximadamente 11 km de vias pavimentadas. Foram identificados alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais naquelas vias que não possuem pavimentação.

Já salto da Alegria não possui pavimentação asfáltica. Também foram identificados no distrito alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais.

Em ambas as localidades foram verificadas a falta de pavimentação e dispositivos de drenagem adequados. Nas estradas rurais não pavimentadas observa-se a ocorrência de erosões que, de maneira geral, decorre do traçado ou inaptidão do terreno, por vezes alta declividade (potencializando a velocidade das águas), a ausência de serviços de conservação e de dispositivos de drenagem resultam em sulcos e ravinas.

4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

Em Salto da Alegria há coleta pública de resíduos realizada por funcionário da prefeitura. A coleta é feita duas vezes por semana sendo segunda e sexta no período vespertino por um caminhão caçamba e o lixo é depositado em pequeno lixão localizada dentro do distrito.

Em Santiago do Norte há coleta pública de resíduos realizada pela subprefeitura do município. Os resíduos são aglomerados nas lixeiras e/ou em frente as residências e vias públicas e posteriormente coletados por um caminhão caçamba e encaminhados a um pequeno lixão no povoado.

Os resíduos de reformas e demolição de construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.

Em ambas as localidades foi observada ainda a queima de resíduos de varrição e poda e bolsões de lixo em vias públicas.

Todos os resíduos produzidos nas habitações rurais dispersas são depositados em valas nas propriedades, após o acumulado de certa quantia, o material é incinerado e enterrado.

5 PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO

A Prospectiva e Planejamento Estratégico, apresenta cenários e a hierarquização de prioridades. A ferramenta utilizada para reflexão e posicionamento em relação à situação do



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

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

5.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

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

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

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



Tabela 8. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e município de Paranatinga

Anos	Mato Grosso	Paranatinga					
		População total e segundo o domicílio (urbano e rural)			População urbana segundo os Distritos e povoado		
	População total (Estimativas IBGE)	Total	Urbana	Rural	Distrito Sede	Salto da Alegria (Distrito)	Santiago do Norte (Povoado)
2010	3.033.991	19.290	14.815	4.475	14.815	-	-
2017	3.344.544	21.612	18.514	3.098	16.963	726	825
2018	3.382.487	21.894	18.756	3.138	17.184	735	836
2019	3.419.350	22.168	18.991	3.178	17.400	745	846
2020	3.455.092	22.435	19.219	3.216	17.609	754	856
2021	3.489.729	22.692	19.440	3.253	17.811	762	866
2022	3.523.288	22.942	19.654	3.289	18.007	771	876
2023	3.555.738	23.184	19.860	3.323	18.197	779	885
2024	3.587.069	23.417	20.060	3.357	18.380	787	894
2025	3.617.251	23.642	20.253	3.389	18.556	794	902
2026	3.646.277	23.858	20.438	3.420	18.726	801	911
2027	3.674.131	24.065	20.615	3.450	18.888	808	919
2028	3.700.794	24.263	20.785	3.478	19.044	815	926
2029	3.726.248	24.453	20.948	3.505	19.193	821	933
2030	3.750.469	24.633	21.102	3.531	19.334	827	940
2031	3.773.430	24.804	21.249	3.556	19.468	833	947
2032	3.795.106	24.965	21.387	3.579	19.595	839	953
2033	3.815.472	25.117	21.517	3.600	19.714	844	959
2034	3.834.506	25.259	21.638	3.621	19.825	849	964
2035	3.852.186	25.390	21.751	3.640	19.929	853	969
2036	3.869.866	25.522	21.863	3.658	20.032	857	974
2037	3.887.546	25.654	21.976	3.677	20.135	862	979

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

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

O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do Saneamento Básico, na Meta de 20 anos (até 2037). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

A projeção apresentada na tabela anterior indica uma condição de crescimento da população urbana e rural, em torno de 0,85% aa, que pode alterar em função do surgimento de investimentos e do desenvolvimento em maior escala em setores da economia. A infraestrutura



de saneamento básico para a zona rural pode ser um fator determinante na permanência ou crescimento da população rural.

5.2 MATRIZ SWOT

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



Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Paranatinga-MT

FORÇA		FRAQUEZA
AMBIENTE INTERNO	Demografia: • Evolução da população urbana à taxas decrescentes no período 2010-2017, reduzindo a pressão sobre a demanda de serviços e equipamentos públicos; • Bônus demográfico favorável, com taxa de dependência de 0,49 em 2010 e tendência declinante para o médio prazo. Economia: • Localização geográfica favorável à expansão das atividades do setor primário (lavouras e pecuária); • Potencial para desenvolvimento da agroindústria. 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; Educação: • Taxas de analfabetismo decrescentes entre a população de 11 a 14 anos, passando de 3,5% em 2000 para 2,5% em 2010; • Elevado percentual de atendimento escolar para a população de 6 aos 14 anos de idade (94,8%); • Nível de proficiência no ensino de português e matemática acima da média estadual.	Demografia: • População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, consequente disponibilidade reduzida de mão de obra local; • Cerca de 22% da população rural dispersa em extensa área territorial; • Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 63,19 em 1991 para 74,18 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 2,40 em 1991 passou par 5,85 em 2010. Economia: • Baixo nível de qualificação profissional; • Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços; • Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias; • Percentual elevado da população considerada vulnerável à pobreza (34,9% em 2010) Gestão pública: • Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo; • Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Escassez de recursos para contratação de consultoria; • Restrições orçamentárias para investimentos; • Baixa capacidade de arrecadação tributária.



Continuação do Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Paranatinga-MT

FORÇA		FRAQUEZA	
AMBIENTE INTERNO	Saúde: • Redução nos índices de mortalidade infantil no período 2000-2010 que passou de 30,4% em 2000 para 16,7% (ainda elevado) em 2010; • Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para alto no período 2000-2010; • Índice de longevidade considerado muito alto em 2010. Participação social: • Tímida participação social com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Educação: • Expectativa de anos de estudo abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental; • Taxa de frequência bruta à pré-escola de 47,2%. Saúde: • Estrutura física deficitária na área da saúde; • Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde; • Índices de mortalidade infantil elevados, de 16,7 para crianças até um ano de idade e de 20,4 para crianças até 5 anos de idade, por mil nascidas vivas (dados de 2010); • Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos). Participação social: • Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais; • Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.	
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS	
AMBIENTE EXTERNO	Programa federal para o setor: • Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico; • Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. Economia estadual: • Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado. • Expansão significativa do agronegócio. • Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos. • Expansão da agroindústria no Estado.	• Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste. • Menor volume de recursos federais para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e Distrito Federal. Economia estadual: • Escala e dinâmica do mercado interno limitada. • Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...). • Agricultura familiar dependente de políticas públicas.	

Fonte: PMSB-MT, 2017



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

FORÇA		FRAQUEZA	
AMBIENTE INTERNO	• Mananciais de captação superficial classificado como água doce de classe II e com vazão suficiente para atender a demanda da sede urbana até o fim do plano; • Macromedição nas unidades produtoras; • Captação superficial do rio Córrego próximo à ETA; • Adução e tratamento existente com capacidade para fim de Plano; • 100% de hidrometração na área urbana sede; • Per capita consumido abaixo do recomendado pela Funasa; • Reservação existente com capacidade para fim de Plano; • Rede de distribuição abrangendo todo perímetro urbano; • Existência de informações atualizadas sobre o sistema de abastecimento de água no SNIS; • Programas de educação ambiental em saneamento promovem a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental.	• Per capita produzido elevado; • Elevado índice de perdas na distribuição de água da sede urbana; • Ineficiência de tratamento do lodo proveniente da lavagem do filtro e decantador; • Falta de regulação e legislação ambiental municipal; • Inexistência de centro de controle operacional (CCO); • Inexistência de mecanismo de controle social.; • Reservatórios necessitando de reforma.	
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS	
AMBIENTE EXTERNO	• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB; • PLANSAB; • PERH; • Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES.	• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.	



Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da área rural do município

FORÇA		FRAQUEZA	
AMBIENTE INTERNO	• Sistema de abastecimento de água público implantado nos distritos com núcleo urbano adensado;	• Água distribuída sem tratamento em todos os distritos e comunidades rurais; • Não há controle de qualidade da água distribuída nos distritos e comunidades rurais; • Inexistência de estrutura física e organizacional para gestão dos sistemas de abastecimento de água nos distritos e comunidades rurais; • Não existe banco de dados com informações sobre o sistema de abastecimento de água dos distritos e comunidades rurais; • Inexistência de responsável técnico para executar a gestão e atividades técnicas relacionadas ao setor; • Propriedades e comunidades rurais dispersas utilizam soluções individuais (cacimbas, poços e minas) sem nenhum tratamento e controle da qualidade da água.	
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS	
AMBIENTE EXTERNO	• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB; • Possibilidades de Subsídios financeiros através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa e de Saneamento da SECID do Estado de Mato Grosso; • PLANSAB; • PERH; • Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas; • Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES.	• Risco de epidemias de doenças de vinculação hídrica; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor a níveis federal e estadual; • Incapacidade financeira da prefeitura municipal para investimento em melhorias do sistema.	

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 5. . Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da sede urbana do município

AMBIENTE INTERNO	FORÇA	FRAQUEZA
	- Existência de SES instalado com atendimento de 21,66% da população da sede urbana; - Existência de corpo receptor com capacidade de autodepuração para receber o efluente tratado;	- Uso de fossas rudimentares para destinação dos esgotos sanitários em sua maioria; - Solo com baixa capacidade de absorção suficiente para receber os esgotos domésticos produzidos nas residências, lençol aflorante em determinadas regiões da sede urbana; - Licenças do sistema não se encontram vigentes; - Diversos problemas nos dispositivos dos sistemas de esgotamento sanitário, como problemas nas elevatórias, rompimentos de tubulações coletoras; - Estação de tratamento de esgoto não está trabalhando em sua devida eficiência relativo a falta de vazão suficiente de esgoto coletado; - Sistema instalado não está operacional; - Inexistência de manual de operação do SES, com procedimentos padronizados.
AMBIENTE EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	- Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB; - PLANSAB; - Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES.	Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da área rural do município

AMBIENTE INTERNO	FORÇA	FRAQUEZA
	Solo com capacidade de absorção suficiente para receber os esgotos domésticos produzidos nas residências dos distritos e comunidades rurais	- Inexistência de projetos e previsão orçamentária para investimentos em melhorias no setor; - Uso atual de fossas rudimentares para receber o esgoto doméstico produzido nas residências locais; - Lançamento de águas residuais nas vias públicas e fundos de quintal;
AMBIENTE EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	- Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB; - Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Rural da FUNASA; - Existência de tecnologias alternativas para tratamento de esgoto doméstico na área rural como: fossa séptica da EMBRAPA, fossa de bananeira, fossa séptica e filtro anaeróbio, e outras;	- Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal; - Incapacidade financeira da Prefeitura Municipal para investimento em infraestrutura de saneamento nas comunidades rurais.

Fonte: PMSB-MT, 2017



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

AMBIENTE INTERNO	FORÇA	FRAQUEZA
	• Corpo receptor principal com elevada capacidade de receber a contribuição proveniente da contribuição de águas pluviais;	• Inexistência de cadastro técnico atualizado do sistema existente; • Inexistência de levantamento topográfico do perímetro urbano; • Inexistência de projetos de macrodrenagem urbana; • Falta de plano de manutenção, inspeção e limpeza do sistema existente; • Falta de uma estrutura organizacional para executar a gestão dos serviços relacionados; • Sistemas de micro drenagem existentes insuficientes, ocorrendo alagamento de vias e residências em setores da cidade que dispõem de pavimentação asfáltica • Existência de vias pavimentadas sem dispositivos de micro drenagem superficial; • Ocupação irregular de APP na área urbana; • Pontos de erosões devido à falta de dissipadores de energia e escoamentos superficiais concentrados em terrenos sem proteção; • Assoreamento de nascentes localizadas no perímetro urbano; • Loteamentos implantados sem infraestrutura de drenagem de águas pluviais.
AMBIENTE EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB; • Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades, e financiamentos através do BNDES; • Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos;	• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal. O município não tem capacidade financeira para implantar o sistema projetado; • Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas (Comitê de Bacia) para regular seu uso e ocupação no entorno de áreas urbanas; • Poucas linhas de financiamento para os municípios investirem em saneamento básico; • Falta de recursos financeiros para contratação de projetos de drenagem urbana e sua implantação;

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 8. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da área rural do município.

AMBIENTE INTERNO	FORÇA	FRAQUEZA
	• Não há áreas de risco de inundações e de alagamentos nos perímetros urbanos dos distritos e comunidades rurais; • A topografia na área urbana dos distritos e comunidades rurais e a existência de vários fundos de vale favorecem a drenagem urbana;	• Falta de levantamento topográfico com nivelamento das ruas e cadastro de lotes dos distritos de Salto da Alegria; • Falta de recursos financeiros para contratação dos projetos de drenagem urbana e implantação de dispositivos de micro e macrodrenagem no distrito de Salto da Alegria e Santiago do Norte; • Inexistência de sistemas de micro drenagem nos distritos; • Assoreamento de pontos baixos e leito de córregos; • Inexistência de pavimentação asfáltica nas ruas do Distrito de Salto da Alegria, e em boa parte das vias de Santiago do Norte. • Manutenção das estradas vicinais sem a construção de dispositivos de drenagem.
AMBIENTE EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB; • Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades, e financiamentos através do BNDES; • Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos.	• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal. O município não tem capacidade financeira para implantar o sistema projetado; • Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas (Comitê de Bacias) para regular seu uso e ocupação no entorno dos distritos e comunidades rurais.

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 9. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da sede urbana do município.

AMBIENTE INTERNO	FORÇAS	FRAQUEZAS
	• Atendimento de 100% da área urbana com coleta dos RSDC • Existência de catadores informais de resíduos recicláveis; • Veículos utilizado na coleta atende satisfatoriamente os serviços; • Município próximo a sede urbana de outros municípios possibilitando implantação de consórcio intermunicipal; • Resíduos de serviços de saúde coletados e transportados por uma empresa contratada;	• Inexistência de coleta seletiva; • Existência de lixão e bolsões de lixo na sede urbana; • Falta de informações sobre as características e produção de resíduos no perímetro urbano; • Resíduos sólidos destinados sem tratamento ao lixão; • Não há cobrança de taxa para coleta e destinação final dos resíduos produzidos no perímetro urbano; • Não existe pontos de entrega voluntários (PEVs) para destinação dos resíduos da construção civil, volumosos, perigosos e alguns passíveis da logística reversa, sendo esses resíduos destinados ao lixão; • Catadores informais realizam a coleta de recicláveis no lixão; • Falta de lixeiras distribuídas na cidade com recipientes apropriadas para coleta seletiva. • Inexistência de rota específica de coleta
AMBIENTE EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	• Possibilidade de implementação de um aterro sanitário em regime de consórcio, devido sua localização e dos municípios vizinhos; Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB; • Subsídios financeiros disponíveis com prioridade para financiamentos de aterro em regime de consórcio através de programas Estadual e Federal, como Saneamento Básico da SECID-MT, Ministério das Cidades, FUNASA e financiamentos através do BNDES; • Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos;	• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal. • Incapacidade financeira de investimento e de endividamento do município; • Passivo ambiental na área do lixão e dos bolsões de lixo, com possibilidade de contaminação de recursos hídricos subterrâneas;

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 10. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da área rural do município

AMBIENTE INTERNO	FORÇAS	FRAQUEZAS
	Existência de coleta regular dos RSD produzidos nos distritos e comunidades rurais;	- Existência de lixão nos distritos; - Inexistência de coleta dos RSD nas comunidades rurais dispersas; - Distritos e comunidades rurais localizadas em áreas distantes da sede urbana.
AMBIENTE EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	- Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB; - Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos; - Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;	- Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal. O município não tem capacidade financeira para implantar o aterro sanitário; - Incapacidade de endividamento e investimento do município; - Passivos ambientais devido à disposição desordenada no solo adotada pelas propriedades rurais, povoados e comunidades não atendidas por coleta regular;

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 direcionadoras dos avanços necessários para a perspectiva do cenário futuro. Para o município de Paranatinga o cenário eleito foi o Moderado. Cabe ressaltar que esta fase procura definir objetivos gerais que nortearão próximas etapas do planejamento voltados para a melhoria das condições dos serviços de cada eixo do saneamento e da saúde pública, tendo como primordial importância 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 determinantes e fundamentais 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 quadros a seguir. 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 11. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Medidas estruturantes			
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços e fazer divulgação dos resultados	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de um programa de capacitação para melhoria contínua do gerenciamento dos serviços de saneamento, assim como preenchimento do SNIS e acompanhamento da execução do PMSB	Elaborar e executar um programa de capacitação para melhoria contínua do gerenciamento dos serviços de saneamento, assim como preenchimento do SNIS e acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de um programa de educação ambiental em saneamento básico, com mobilização social permanente	Elaborar e executar um programa de educação ambiental em saneamento básico, com mobilização social permanente	1 - Imediato	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.	2 - Imediato	1
Inexistência de informações técnicas atualizadas dos equipamentos, da gestão dos serviços e das unidades dos sistemas existentes no saneamento básico do município	Elaborar 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)	2 - Imediato	1
Inexistência de uma Política de Saneamento Básico no município	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico através do PMSB	2 - Imediato	1
Meta contratual de execução dos serviços concedidos de água e esgoto na sede urbana está em desacordo com o PMSB e o estágio de execução do SES	Repactuar os prazos para execução dos serviços concedidos de água e esgoto na sede urbana, acordados inicialmente no contrato de concessão, levando em consideração o estágio atual de execução do SES	2 - Imediato	1
Inexistência de um operador dos SAA dos distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte, devidamente capacitado para os serviços	Contratar um operador dos SAA simplificados existente nos distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte, devidamente capacitado para os serviços	1 - Imediato e continuado	1



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



74

Continuação do Quadro 11. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Medidas estruturantes			
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade
Inexistência de plano de redução de perdas nos SAA da sede urbana e distritos	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e distritos	2 - Imediato	1
Inexistência do plano de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio intermunicipal	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio intermunicipal.	2 - Imediato	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	2
Inexistência de um profissional habilitado para gestão e fiscalização dos serviços do saneamento básico no município	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	2
Inexistência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar legislação específica e criar órgão de regulação, ou assinar termo de cooperação com Agência Reguladora do Estado-AGER	2 - Imediato	2
Inexistência de lei de uso e ocupação do solo urbano	Elaborar e aprovar a Lei de uso e ocupação do solo urbano da cidade	2 - Imediato	2
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	2 - Imediato	2



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



75

Continuação do Quadro 11. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade
Medidas estruturantes			
Inexistência de Licença ambiental e outorga dos poços dos SAA da sede urbana e dos distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	Requerer o licenciamento ambiental e outorga dos poços dos SAA da sede urbana e dos distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	2 - Imediato	2
Inexistência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes na sede urbana e distritos	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes na sede urbana e distritos	2 - Imediato	2
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	2
Inexistência de área para estação de transbordo, eco ponto e PEV's, na sede urbana e distritos	Adquirir área para instalação da estação de transbordo, eco ponto e PEV's, na sede urbana e distritos	2 - Imediato	2
Inexistência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	2
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar e aprovar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências com capacitação dos responsáveis	2 - Imediato	3
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, drenagem de águas pluviais, resíduos sólidos e limpeza urbana para a sede urbana e distritos	Elaborar estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, drenagem de águas pluviais, resíduos sólidos e limpeza urbana para a sede urbana e distritos, bem como para implantar a tarifa social no município	2 - Imediato	3
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	3
Inexistência de lei para exigir a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Criar um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	2 - Imediato	3



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



76

Continuação do Quadro 11. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade
Medidas estruturantes			
Inexistência de um manual de operação e manutenção com Procedimentos Operacionais Padronizados - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padronizados - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	2 - Imediato	3
Inexistência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município (público), 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 (público), especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	3
Inexistência de um Programa de qualidade da água distribuída nos distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	Elaborar um Programa de qualidade da água distribuída nos distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	1 - Imediato e continuado	3
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados de destinação dos esgotos da área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
Inexistência 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
Necessidade de projeto executivo de macro e microdrenagem para a sede urbana e distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	Elaborar projeto executivo de macro e microdrenagem para a sede urbana e distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	2 - Imediato	3
Inexistência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nos distritos e comunidades rurais dispersas.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nos distritos e comunidades rurais dispersas.	2 - Imediato	3
Inexistência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo, na sede urbana e distritos	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, estação de transbordo e PEV's, na sede urbana e distritos	2 - Imediato	3



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



77

Continuação do Quadro 11. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade
Medidas estruturantes			
Existência de plano diretor de desenvolvimento urbano do município	Elaborar uma revisão do Plano Diretor de desenvolvimento urbano do município, para ordenar a ocupação e expansão urbana	4 - Curto	4
Necessidade de revisão do código ambiental municipal existente	Revisar o Código Ambiental do Município	4 - Curto	4
Existe Legislação do perímetro urbano que deverá ser atualizada de acordo com o crescimento da mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para atualizar a abrangência da mancha urbana	4 - Curto	4
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e aproveitamento das águas pluviais, para consumos não potáveis, e controle do escoamento superficial	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e aproveitamento das águas pluviais, para consumos não potáveis, e controle do escoamento superficial	4 - Curto	4
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas e de reintegração de APP, no perímetro urbano da sede urbana	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas e de reintegração de APP, no perímetro urbano da sede urbana	4 - Curto	4
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis, na sede urbana e distritos	Elaborar estudo e programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis, na sede urbana e distritos	4 - Curto	4
Inexistência de projeto de compostagem dos resíduos orgânicos produzidos na sede urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos orgânicos produzidos na sede urbana do município	4 - Curto	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva no município	Elaborar um programa de coleta seletiva para a sede urbana e distritos	4 - Curto	4
Inexistência do projeto de remediação e recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto (lixão), existente na sede urbana e distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	Elaborar projeto de remediação e recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto -lixão, existente na sede urbana e distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	4 - Curto	4
Inexistência de projeto e Plano de gestão de energia e automação dos sistemas de bombeamento, na sede urbana e distritos	Elaborar projeto e plano de gestão de energia e automação dos sistemas de bombeamentos existentes, na sede urbana e distritos	4 - Curto	5



Quadro 12. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade
Medidas estruturais			
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências dos distritos e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências dos distritos e comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de um Programa de qualidade da água distribuída nos distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	Coletar, analisar e monitorar a água produzida e distribuída nos distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares nos SAA da sede urbana e distritos	Fiscalizar e combater as ligações clandestinas e irregulares nos SAA da sede urbana e distritos	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de um plano de limpeza, teste de bombeamento e análise da água (anualmente), e adequações nos poços da sede urbana e distritos	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias nos poços da sede urbana e distritos	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de ampliar o número de coleta e análise da água distribuída na sede urbana, em atendimento à Portaria nº 2.914/2011 do MS	Ampliar o número de coleta e análise da água distribuída na sede urbana, para atender a Portaria nº 2.914/2011 do MS.	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de adequação na captação superficial do Rio Corgão, através da instalação de cobertura na balsa	Adequar a estrutura física da captação superficial do Rio Corgão, através da instalação de cobertura na balsa	2 - Imediato	1
Inexistência de macromedidores na saída de rede de distribuição e estação pressurizadora da sede urbana	Adquirir e instalar macromedidores na saída de rede de distribuição e estação pressurizadora da sede urbana	2 - Imediato	2
Inexistência de cadastro técnico georreferenciado atualizado da rede de distribuição de água	Executar um cadastro técnico georreferenciamento da rede de distribuição de água da sede urbana	2 - Imediato	2



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



79

Continuação do Quadro 12. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade
Medidas estruturais			
Capacidade de reservação do SAA de Santiago do Norte está deficitária	Instalar novo reservatório de distribuição no SAA de Santiago do Norte, com capacidade para 50 m ³	2 - Imediato	2
O sistema de tratamento da água retirada dos poços em atividade tanto na sede urbana como nos distritos não é o recomendado NBR-12.216	Adquirir e instalar bombas dosadoras de cloro nos poços em atividade na sede urbana e distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	2 - Imediato	2
Necessidade de ampliar a hidrometração, de acordo com o crescimento vegetativo da sede urbana	Ampliar a hidrometração, de acordo com o crescimento vegetativo da sede urbana	3 - Curto e continuado	3
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição dos SAA dos distritos	Monitorar e controlar consumo e perdas de água nos SAA dos distritos após instalação de macro e micromedidor	3 - Curto e continuado	3
As ligações domiciliares existentes nos distritos não possuem hidrômetros	Adquirir e instalar hidrômetros nas ligações domiciliares dos distritos	4 - Curto	3
Inexistência de macromedidores na saída da rede de distribuição dos distritos	Adquirir e instalar macromedidor na saída de reservatório, nos distritos	4 - Curto	3
Inexistência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água na sede urbana e automação dos sistemas de bombeamento dos poços dos distritos	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água na sede urbana e automação dos sistemas de bombeamento dos poços dos distritos	4 - Curto	3
Necessidade de padronização das ligações domiciliares nas residências da sede urbana e distritos, de modo que facilite a leitura dos hidrômetros	Padronizar as ligações domiciliares nas residências da sede urbana e distritos, de modo que facilite a leitura dos hidrômetros	4 - Curto	3
Necessidade de executar monitoramento, atividades e ações do comitê de bacia hidrográfica do Rio Paranatinga e suas nascentes existentes no perímetro urbano da cidade	Executar monitoramento das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica do Rio Paranatinga e suas nascentes existentes no perímetro urbano da cidade	3 - Curto e continuado	4
Necessidade de recuperação de áreas degradadas nas APP existentes nas nascentes do Rio Paranatinga, no perímetro urbano da cidade	Executar as atividades necessárias para recuperação das áreas degradadas de APP existentes nas nascentes do Rio Paranatinga, no perímetro urbano da cidade	3 - Curto e continuado	4



Continuação do Quadro 12. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade
Medidas estruturais			
Inexistência de um plano de aferição e calibração dos hidrômetros da sede urbana e distritos, conforme Portaria 246/00 do INMETRO	Aferir e substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos, ao longo do plano	3 - Curto e continuado	4
Inexistência de um programa de uso racional de água na sede urbana, com objetivo geral de reduzir o consumo de água potável.	Executar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo.	3 - Curto e continuado	4
Inexistência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar todos os sistemas de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	4 - Curto	4
Necessidade de instalação do Centro de Controle Operacional – CCO, na sede urbana	Instalar o Centro de Controle Operacional na sede urbana	4 - Curto	4
Necessidade de construir abrigo para quadro de comando e clorador para os poços da sede urbana e distritos	Construir abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação na sede urbana e distritos	4 - Curto	4
As áreas de poço e reservatório dos distritos e PT2 na sede urbana, não dispõe de cerca de proteção	Cercar área para proteger os poços e reservatórios dos distritos e PT2 da sede urbana	4 - Curto	4
Inexistência de hidrantes na rede de distribuição da sede urbana, para prevenção e combate a incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na rede de distribuição da sede urbana, para prevenção e combate a incêndios	4 - Curto	5
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares) em captação com poços na sede urbana e distritos	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares), para atender a captação nos poços da sede urbana e distritos	6 - Médio	6
Necessidade de substituição dos reservatórios de distribuição da sede urbana (REL3-20 m³ e REL4-10 m³)	Substituir os reservatórios de distribuição existentes na sede urbana (REL3 - 20 m³ e REL4 - 10 m³)	6 - Médio	6



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



81

Quadro 13. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SES na sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade
Medidas estruturais			
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado, bem como da qualidade da água do corpo receptor, à montante e à jusante do ponto de lançamento, na sede urbana	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)	1 - Imediato e continuado	2
As lagoas de estabilização existentes se encontram em mau estado de conservação, necessitando passar por uma recuperação, com orientações técnicas adequadas	Recuperar adequadamente as lagoas de estabilização existentes na ETE da sede urbana	2 - Imediato	3
Identificado na maioria das residências, soluções inadequadas para tratamento do esgoto, na sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas	Construir sistema individual de tratamento de esgoto nas residências dos distritos, comunidades rurais dispersas e na sede urbana (residências não atendidas com rede coletora). Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	4
Necessidade de automação e telemetria no SES, tendo em vista o grande número de estações elevatória no SES	Executar instalações para automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	3 - Curto e continuado	4
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 21,66% da população urbana com SES, necessitando de ampliação para chegar a 50% no segundo período do PMSB (rede coletora e interceptor)	Ampliar o subsistema de coleta e transporte de esgotos (Rede coletora + Interceptor), em mais 28,34%, para chegar a um atendimento de 50% no segundo período do PMSB	4 - Curto	5
Ligações domiciliares instaladas para atendimento atual de aproximadamente 21,66 % da população urbana, devendo ser ampliado proporcionalmente à ampliação da rede coletora, para chegar a 50% no segundo período do PMSB (ligação média e intradomiciliar)	Ampliar as ligações domiciliares (média + intradomiciliar), em mais 28,34% das residências, para chegar a um atendimento de 50%, no segundo período do PMSB.	4 - Curto	5



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



82

Continuação do Quadro 13. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SES na sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade
Medidas estruturais			
Necessidade de ampliação da capacidade do SES em mais 20% para chegar a um atendimento de 70% no terceiro período do PMSB (rede coletora e interceptor)	Ampliar o subsistema de coleta e transporte de esgotos (Rede coletora + Interceptor), em mais 20%, para chegar a um atendimento de 70% no terceiro período do plano	6 - Médio	6
Necessidade de ampliação das ligações domiciliares em mais 20% para chegar a um atendimento de 70% no terceiro período do PMSB (ligações médias e intradomiciliares)	Ampliar as ligações domiciliares (média + intradomiciliar) em mais 20%, para chegar a um atendimento de 70% no terceiro período do PMSB	6 - Médio	6
Necessidade de construir uma unidade de tratamento e acúmulo de esgoto captado por sistema de limpa fossa, no município	Construir uma unidade de tratamento e acúmulo de esgoto captado por sistema de limpa fossa, no município	6 - Médio	7
Sistema de esgotamento sanitário existente é insuficiente e não atende adequadamente todas as residências da sede urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 90%, e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	8
Necessidade de ampliação da capacidade do SES em mais 20% para chegar a um atendimento de 90% no quarto período do PMSB (rede coletora e interceptor)	Ampliar o subsistema de coleta e transporte de esgotos (Rede coletora + Interceptor) em mais 20%, para chegar a um atendimento de 90% no quarto período do PMSB	7 - Longo	8
Necessidade de ampliação das ligações domiciliares em mais 20% para chegar a um atendimento de 90% no quarto período do PMSB (ligações médias e intradomiciliares)	Ampliar o número de ligações domiciliares (média + intradomiciliar), em mais 20% das residências, para chegar a um atendimento de 90%, no quarto período do PMSB	7 - Longo	8

Fonte: PMSB-MT, 2017



Quadro 14. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade
Medidas estruturais			
Inexistência de plano 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 de águas pluviais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de macro e micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de macro e 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, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos e 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	2
Inexistência de sistemas de microdrenagem em diversas vias urbanas pavimentadas e não pavimentadas, na sede urbana e distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	Executar sistemas de microdrenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia), nas ruas pavimentadas que necessitam do sistema e nas ruas não pavimentadas da sede urbana e distritos	3 - Curto e continuado	3
Necessidade de pavimentação em diversas ruas da sede urbana e distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas da sede urbana e distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	3 - Curto e continuado	4
Inexistência de plano de recuperação de áreas degradadas nas APP existentes nas nascentes do Rio Paranatinga, no perímetro urbano da cidade	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em micro bacias hidrográficas do perímetro urbano	5 - Médio e continuado	5
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso, na sede urbana.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso, na sede urbana.	5 - Médio e continuado	6
Necessidade de cerca em todas as APP, áreas verdes e de reintegração, perímetro urbano, para sua preservação	Cercar todas as APP, áreas verdes e de reintegração, para garantir sua preservação	5 - Médio e continuado	6



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



84

Continuação do Quadro 14. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade
Medidas estruturais			
Necessidade de manutenção do serviço de coleta, transporte e destinação final dos RSS produzidos no município	Manter os serviços de coleta, transporte e destinação adequada dos RSS produzidos no município	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de manutenção e melhoria contínua dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana) na sede urbana, ao longo do plano	Manter e melhorar continuamente os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), na sede urbana, ao longo do plano	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de manter os serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no primeiro período do plano	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% da sede urbana, no primeiro período do plano	2 - Imediato	1
Existência de coleta e transporte dos RSD produzidos nos distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% da área urbana dos distritos, no primeiro período do plano	2 - Imediato	1
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) gerados na sede urbana, semestralmente	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica) produzidos na sede urbana, semestralmente	1 - Imediato e continuado	2
Necessidade de manter os serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no segundo período do plano	Manter os serviços de coleta e transporte dos RSD produzidos na sede urbana, com atendimento de 100%, no segundo período do plano	4 - Curto	3
Necessidade de implantação de um sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (aterro sanitário), em regime de consórcio intermunicipal	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado	4 - Curto	3
Necessidade de implantar uma estação de transbordo na sede urbana para dinamizar o transporte dos rejeitos para o aterro sanitário consorciado	Implantar uma estação de transbordo na sede urbana para dinamizar o transporte dos rejeitos produzidos, para o aterro sanitário consorciado	4 - Curto	3



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



85

Continuação do Quadro 14. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade
Medidas estruturais			
Necessidade de manter os serviços de coleta e transporte dos RSD produzidos nos distritos, com atendimento de 100%, no segundo período do plano	Manter os serviços de coleta e transporte dos RSD produzidos nos distritos, com atendimento de 100%, no segundo período do plano	4 - Curto	3
Necessidade de operação e manutenção do aterro sanitário em regime de consórcio intermunicipal, após sua implantação	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado, após sua implantação	3 - Curto e continuado	4
Existência de lixão onde são depositados resíduos volumosos, podas de árvores, eletroeletrônicos, resíduos da construção civil e até mesmo resíduos domiciliares, na sede urbana	Executar os serviços necessários para recuperar e remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão" existente na sede urbana	4 - Curto	4
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 da sede urbana	4 - Curto	5
Necessidade de implantação de uma usina de compostagem incluindo estrutura física e equipamentos necessários, tendo em vista a implantação do programa de coleta seletiva, na sede urbana	Implantar uma usina de compostagem incluindo estrutura física e equipamentos necessários, tendo em vista a implantação do programa de coleta seletiva, na sede urbana	4 - Curto	5
Necessidade de implantação do programa de coleta seletiva na sede urbana e distritos, com atendimento chegando a 30% da demanda, no segundo período do plano	Implantar o programa de coleta seletiva com atendimento de 30% da demanda existente na sede urbana e distritos, no segundo período do plano	4 - Curto	5
Inexistência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos dos distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos dos distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	4 - Curto	5

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



86

Continuação do Quadro 14. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana, distritos e comunidades rurais, segundo critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade
Medidas estruturais			
Necessidade de manter os serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no terceiro período do plano	Manter os serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no terceiro período do plano	6 - Médio	6
Necessidade de manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD produzidos nos distritos, com atendimento de aproximadamente 100%, no terceiro período do plano	Manter os serviços de coleta e transporte dos RSD produzidos nos distritos, com atendimento de aproximadamente 100%, no terceiro período do plano	6 - Médio	6
Necessidade de ampliação do programa de coleta seletiva da sede urbana e distrito (30%), com atendimento chegando a 60% da demanda, no terceiro período do plano	Ampliar programa de coleta seletiva com atendimento de 60% da demanda existente na sede urbana e distritos	6 - Médio	7
Necessidade de manter os serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no último período do plano	Manter os serviços de coletar e transporte dos RSD, com atendimento de aproximadamente 100% dos resíduos produzidos na sede urbana, no último período do plano	7 - Longo	7
Necessidade de manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD produzidos nos distritos, com atendimento de 100% dos resíduos, no último período do plano	Manter os serviços de coletar e transporte dos RSD, com atendimento de aproximadamente 100% dos resíduos produzidos nos distritos, no último período do plano	7 - Longo	8
Necessidade de ampliação do programa de coleta seletiva da sede urbana (20%), com atendimento chegando a 80% da demanda no último período do plano, mantendo um atendimento de 60% nos distritos	Ampliar o programa de coleta seletiva da sede urbana (20%), com atendimento chegando a 80% da demanda no último período do plano, mantendo um atendimento de 60% nos distritos	7 - Longo	8

Fonte: PMSB-MT, 2017



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

5.4 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

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

A Tabela 9 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036).

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

A Tabela 11 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capita*s produzido e consumido ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 12 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 13 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição.



Tabela 9. Estudo comparativo de demanda para o SAA da sede urbana de Paranatinga com e sem o plano de redução de perdas e desperdício

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2016	16.688	5.604,00	6.724,80	0,00	5.604,00	6.724,80	0,00	6.724,80
IMED.	2017	16.963	5.604,00	6.724,80	0,00	5.604,00	6.724,80	0,00	6.724,80
	2018	17.184	5.677,08	6.812,49	-87,69	5.506,77	6.608,12	116,68	6.724,80
	2019	17.400	5.748,44	6.898,13	-173,33	5.408,71	6.490,45	234,35	6.724,80
CURTO	2020	17.609	5.817,49	6.980,98	-256,18	5.309,47	6.371,36	353,44	6.724,80
	2021	17.811	5.884,22	7.061,06	-336,26	5.209,26	6.251,11	473,69	6.724,80
	2022	18.007	5.948,97	7.138,77	-413,97	5.108,59	6.130,31	594,49	6.724,80
	2023	18.197	6.011,74	7.214,09	-489,29	5.007,62	6.009,14	715,66	6.724,80
	2024	18.380	6.072,20	7.286,64	-561,84	4.906,24	5.887,49	837,31	6.724,80
	2025	18.556	6.130,35	7.356,41	-631,61	4.804,62	5.765,54	959,26	6.724,80
MÉDIO	2026	18.726	6.186,51	7.423,81	-699,01	4.649,85	5.579,82	1.144,98	6.724,80
	2027	18.888	6.240,03	7.488,03	-763,23	4.497,78	5.397,34	1.327,46	6.724,80
	2028	19.044	6.291,57	7.549,88	-825,08	4.349,00	5.218,80	1.506,00	6.724,80
	2029	19.193	6.340,79	7.608,95	-884,15	4.203,32	5.043,98	1.680,82	6.724,80
LONGO	2030	19.334	6.387,37	7.664,85	-940,05	4.124,11	4.948,93	1.775,87	6.724,80
	2031	19.468	6.431,64	7.717,97	-993,17	4.044,72	4.853,66	1.871,14	6.724,80
	2032	19.595	6.473,60	7.768,32	-1.043,52	3.965,26	4.758,31	1.966,49	6.724,80
	2033	19.714	6.512,91	7.815,50	-1.090,70	3.885,62	4.662,74	2.062,06	6.724,80
	2034	19.825	6.549,59	7.859,50	-1.134,70	3.805,90	4.567,08	2.157,72	6.724,80
	2035	19.929	6.583,94	7.900,73	-1.175,93	3.726,39	4.471,67	2.253,13	6.724,80
	2036	20.032	6.617,97	7.941,57	-1.216,77	3.648,27	4.377,92	2.346,88	6.724,80

Fonte: PMSB MT, 2017



Tabela 10. . Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana (hab)	Índice de Atendimento Sistema Público	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 no dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.017	16.963	100%	247,84	330,37	273,00	21,00	5.604,00	24,63	6.724,80
IMED.	2.018	17.184	100%	247,84	320,46	273,00	20,17	5.506,77	24,21	6.608,12
	2.019	17.400	100%	247,84	310,85	273,00	19,81	5.408,71	23,77	6.490,45
	2.020	17.609	100%	247,84	301,52	273,00	19,45	5.309,47	23,34	6.371,36
CURTO	2.021	17.811	100%	247,84	292,47	273,00	19,08	5.209,26	22,90	6.251,11
	2.022	18.007	100%	247,84	283,70	273,00	18,71	5.108,59	22,46	6.130,31
	2.023	18.197	100%	247,84	275,19	273,00	18,34	5.007,62	22,01	6.009,14
	2.024	18.380	100%	247,84	266,93	273,00	17,97	4.906,24	21,57	5.887,49
	2.025	18.556	100%	247,84	258,93	273,00	17,60	4.804,62	21,12	5.765,54
MÉDIO	2.026	18.726	100%	247,84	248,31	273,00	17,03	4.649,85	20,44	5.579,82
	2.027	18.888	100%	247,84	238,13	273,00	16,48	4.497,78	19,77	5.397,34
	2.028	19.044	100%	247,84	228,37	273,00	15,93	4.349,00	19,12	5.218,80
	2.029	19.193	100%	247,84	219,00	273,00	15,40	4.203,32	18,48	5.043,98
LONGO	2.030	19.334	100%	247,84	213,31	273,00	15,11	4.124,11	18,13	4.948,93
	2.031	19.468	100%	247,84	207,76	273,00	14,82	4.044,72	17,78	4.853,66
	2.032	19.595	100%	247,84	202,36	273,00	14,52	3.965,26	17,43	4.758,31
	2.033	19.714	100%	247,84	197,10	273,00	14,23	3.885,62	17,08	4.662,74
	2.034	19.825	100%	247,84	191,97	273,00	13,94	3.805,90	16,73	4.567,08
	2.035	19.929	100%	247,84	186,98	273,00	13,65	3.726,39	16,38	4.471,67
	2.036	20.032	100%	247,84	182,12	273,00	13,36	3.648,27	16,04	4.377,92
	2.037	20.135	100%	247,84	177,39	273,00	13,08	3.571,68	15,70	4.286,02

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



90

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

Período do plano	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita produzido (L.hab/dia)	Per capita efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2017	16.963	100%	16.963	330,37	147,10	55,48%
IMED.	2018	17.184	100%	17.184	320,46	146,36	54,33%
	2019	17.400	100%	17.400	310,85	145,63	53,15%
	2020	17.609	100%	17.609	301,52	144,90	51,94%
CURTO	2021	17.811	100%	17.811	292,47	144,18	50,70%
	2022	18.007	100%	18.007	283,70	143,46	49,43%
	2023	18.197	100%	18.197	275,19	142,74	48,13%
	2024	18.380	100%	18.380	266,93	142,03	46,79%
	2025	18.556	100%	18.556	258,93	141,32	45,42%
MÉDIO	2026	18.726	100%	18.726	248,31	140,61	43,37%
	2027	18.888	100%	18.888	238,13	139,91	41,25%
	2028	19.044	100%	19.044	228,37	139,21	39,04%
	2029	19.193	100%	19.193	219,00	138,51	36,75%
LONGO	2030	19.334	100%	19.334	213,31	137,82	35,39%
	2031	19.468	100%	19.468	207,76	137,13	34,00%
	2032	19.595	100%	19.595	202,36	136,44	32,57%
	2033	19.714	100%	19.714	197,10	135,76	31,12%
	2034	19.825	100%	19.825	191,97	135,08	29,64%
	2035	19.929	100%	19.929	186,98	134,41	28,12%
	2036	20.032	100%	20.032	182,12	133,74	26,57%
	2037	20.135	100%	20.135	177,39	133,07	24,98%

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



91

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

PER CAPITA PROD ATUAL = 330,37 (L/hab.dia)											
PER CAPITA PROD IDEAL = 180,00 (L/hab.dia)											
Período do plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de redução de perdas			Utilizando o per capita produzido ideal		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³/dia)	Superávit (+) / Déficit (-) sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³/dia)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit (+) / Déficit (-) utilizando o per capita produzido ideal (m³)
DIAGN.	2016	1.770	6.724,80	2.242	-472	6.724,80	2.242	-472	3.604,61	1.202	568
	2017	1.770	6.724,80	2.242	-472	6.724,80	2.242	-472	3.664,01	1.222	548
IMED.	2018	1.770	6.812,49	2.271	-501	6.608,12	2.203	-433	3.711,74	1.238	532
	2019	1.770	6.898,13	2.299	-529	6.490,45	2.163	-393	3.758,40	1.253	517
	2020	1.770	6.980,98	2.327	-557	6.371,36	2.124	-354	3.803,54	1.268	502
CURTO	2021	1.770	7.061,06	2.354	-584	6.251,11	2.084	-314	3.847,18	1.283	487
	2022	1.770	7.138,77	2.380	-610	6.130,31	2.043	-273	3.889,51	1.297	473
	2023	1.770	7.214,09	2.405	-635	6.009,14	2.003	-233	3.930,55	1.311	459
	2024	1.770	7.286,64	2.429	-659	5.887,49	1.962	-192	3.970,08	1.324	446
	2025	1.770	7.356,41	2.452	-682	5.765,54	1.922	-152	4.008,10	1.337	433
MÉDIO	2026	1.770	7.423,81	2.475	-705	5.579,82	1.860	-90	4.044,82	1.349	421
	2027	1.770	7.488,03	2.496	-726	5.397,34	1.799	-29	4.079,81	1.360	410
	2028	1.770	7.549,88	2.517	-747	5.218,80	1.740	30	4.113,50	1.372	398
	2029	1.770	7.608,95	2.536	-766	5.043,98	1.681	89	4.145,69	1.382	388
LONGO	2030	1.770	7.664,85	2.555	-785	4.948,93	1.650	120	4.176,14	1.393	377
	2031	1.770	7.717,97	2.573	-803	4.853,66	1.618	152	4.205,09	1.402	368
	2032	1.770	7.768,32	2.589	-819	4.758,31	1.586	184	4.232,52	1.411	359
	2033	1.770	7.815,50	2.605	-835	4.662,74	1.554	216	4.258,22	1.420	350
	2034	1.770	7.859,50	2.620	-850	4.567,08	1.522	248	4.282,20	1.428	342
	2035	1.770	7.900,73	2.634	-864	4.471,67	1.491	279	4.304,66	1.435	335
	2036	1.770	7.941,57	2.647	-877	4.377,92	1.459	311	4.326,91	1.443	327
	2037	1.770	7.982,40	2.661	-891	4.286,02	1.429	341	4.349,16	1.450	320

Fonte: PMSB-MT, 2017



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

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da rede total proposto (Km)	Ampliação da rede necessária (m/ano)	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (Un)	Nº de ligações necessária (un/ano)
DIAG	2017	16.963	100,00%	100,00%	125,40	0,00	125,40	0,00	5.541	0	0
IMED.	2018	17.184	98,71%	100,00%	127,03	-1,63	127,03	1.629,45	5.613	-72	72
	2019	17.400	97,49%	100,00%	128,64	-3,24	128,64	1.606,82	5.684	-143	71
	2020	17.609	96,33%	100,00%	130,18	-4,78	130,18	1.538,93	5.752	-211	68
CURTO	2021	17.811	95,24%	100,00%	131,67	-6,27	131,67	1.493,67	5.818	-277	66
	2022	18.007	94,20%	100,00%	133,12	-7,72	133,12	1.448,40	5.882	-341	64
	2023	18.197	93,22%	100,00%	134,52	-9,12	134,52	1.403,14	5.944	-403	62
	2024	18.380	92,29%	100,00%	135,88	-10,48	135,88	1.357,88	6.004	-463	60
	2025	18.556	91,42%	100,00%	137,17	-11,77	137,17	1.289,98	6.061	-520	57
	2026	18.726	90,59%	100,00%	138,44	-13,04	138,44	1.267,35	6.117	-576	56
MÉDIO	2027	18.888	89,81%	100,00%	139,64	-14,24	139,64	1.199,46	6.170	-629	53
	2028	19.044	89,07%	100,00%	140,79	-15,39	140,79	1.154,20	6.221	-680	51
	2029	19.193	88,38%	100,00%	141,90	-16,50	141,90	1.108,93	6.270	-729	49
	2030	19.334	87,74%	100,00%	142,94	-17,54	142,94	1.041,04	6.316	-775	46
LONGO	2031	19.468	87,13%	100,00%	143,94	-18,54	143,94	995,78	6.360	-819	44
	2032	19.595	86,57%	100,00%	144,86	-19,46	144,86	927,88	6.401	-860	41
	2033	19.714	86,05%	100,00%	145,75	-20,35	145,75	882,62	6.440	-899	39
	2034	19.825	85,56%	100,00%	146,56	-21,16	146,56	814,73	6.476	-935	36
	2035	19.929	85,12%	100,00%	147,33	-21,93	147,33	769,46	6.510	-969	34
	2036	20.032	84,68%	100,00%	148,10	-22,70	148,10	769,46	6.544	-1.003	34
	2037	20.135	84,25%	100,00%	148,87	-23,47	148,87	769,46	6.578	-1.037	34

Fonte: PMSB-MT, 2017



5.4.2 Projeção da demanda de água nas áreas rurais

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

Como informado no Diagnóstico (Produto C - item 10.1), foram visitados apenas os Distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte. A prefeitura municipal é responsável pela gestão dos sistemas de abastecimento de água dos distritos e povoados, realizando a manutenção e operação de seus respectivos sistemas.

Conforme metodologia estabelecida neste PMSB, será feita a projeção do sistema de abastecimento de água destes dois distritos de forma mais simplificadas, pois não serão consideradas as perdas nos sistemas de abastecimento de água dos distritos, devido à precariedade de informações do sistema.

Nestas condições a Tabela 14 apresenta as demandas máximas diárias para atender a população do distrito em cada ano do plano, considerando o crescimento populacional e com redução de perdas para o per capita de referência de 140,00 litros/hab.dia. Na Tabela 15 é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana do distrito de Salto da Alegria ao longo do horizonte do plano, nos cenários com e sem um plano de redução de perdas.



Tabela 14. Comparativo de demandas necessárias do SAA com e sem perdas de Salto da Alegria- Paranatinga/MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			
			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)	Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
DIAGN.	2017	726	195,00	234,00	0,00	195,00	234,00	0,00	234,00
IMED.	2018	735	197,42	236,91	-2,91	191,50	229,80	4,20	234,00
	2019	745	200,11	240,13	-6,13	188,29	225,95	8,05	234,00
	2020	754	202,52	243,03	-9,03	184,84	221,81	12,19	234,00
CURTO	2021	762	204,67	245,61	-11,61	183,07	219,68	14,32	234,00
	2022	771	207,09	248,51	-14,51	181,53	217,84	16,16	234,00
	2023	779	209,24	251,09	-17,09	179,74	215,69	18,31	234,00
	2024	787	211,39	253,67	-19,67	177,96	213,55	20,45	234,00
	2025	794	213,27	255,92	-21,92	175,95	211,14	22,86	234,00
MÉDIO	2026	801	215,15	258,18	-24,18	173,06	207,67	26,33	234,00
	2027	808	217,03	260,43	-26,43	170,21	204,25	29,75	234,00
	2028	815	218,91	262,69	-28,69	167,39	200,87	33,13	234,00
	2029	821	220,52	264,62	-30,62	164,41	197,29	36,71	234,00
LONGO	2030	827	222,13	266,56	-32,56	162,96	195,55	38,45	234,00
	2031	833	223,74	268,49	-34,49	161,52	193,82	40,18	234,00
	2032	839	225,36	270,43	-36,43	160,08	192,10	41,90	234,00
	2033	844	226,70	272,04	-38,04	158,46	190,15	43,85	234,00
	2034	849	228,04	273,65	-39,65	156,84	188,21	45,79	234,00
	2035	853	229,12	274,94	-40,94	155,06	186,07	47,93	234,00
	2036	857	230,19	276,23	-42,23	153,30	183,96	50,04	234,00
	2037	862	231,53	277,84	-43,84	151,72	182,06	51,94	234,00

Fonte: PMSB-MT, 2017



Tabela 15. Comparativo do volume de reservação atual e per capita referência Funasa Distrito de Salto da Alegria-Paranatinga/MT

PER CAPITA PROD C/ PERDA =						268,60 L/hab.dia		
PER CAPITA IDEAL ADOTADO =						140,00 L/hab.dia		
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³/dia)	Superávit (+) / Déficit(-) sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit (+) / Déficit(-) utilizando o per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2017	200	236,91	79	121	123,48	42	158
IMEDIATO	2018	200	240,13	80	120	125,16	42	158
	2019	200	243,03	81	119	126,67	43	157
CURTO	2020	200	245,61	82	118	128,02	43	157
	2021	200	248,51	83	117	129,53	44	156
	2022	200	251,09	84	116	130,87	44	156
	2023	200	253,67	85	115	132,22	45	155
	2024	200	255,92	85	115	133,39	45	155
MÉDIO	2025	200	258,18	86	114	134,57	45	155
	2026	200	260,43	87	113	135,74	46	154
	2027	200	262,69	88	112	136,92	46	154
	2028	200	264,62	88	112	137,93	46	154
LONGO	2029	200	266,56	89	111	138,94	47	153
	2030	200	268,49	89	111	139,94	47	153
	2031	200	270,43	90	110	140,95	47	153
	2032	200	272,04	91	109	141,79	48	152
	2033	200	273,65	91	109	142,63	48	152
	2034	200	274,94	92	108	143,30	48	152
	2035	200	276,23	92	108	143,98	48	152
	2036	200	277,84	93	107	144,82	49	151

Fonte: PMSB-MT, 2017



Tabela 16. Comparativo de demandas necessárias do SAA com e sem perdas de Santiago do Norte- Paranatinga/MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			
			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)	Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
DIAG	2017	825	300,00	360,00	0,00	300,00	360,00	0,00	360,00
IMED.	2018	836	304,00	364,80	-4,80	273,61	328,33	31,67	360,00
	2019	846	307,64	369,17	-9,17	249,19	299,03	60,97	360,00
	2020	856	311,28	373,53	-13,53	226,93	272,32	87,68	360,00
CURTO	2021	866	314,91	377,89	-17,89	215,80	258,96	101,04	360,00
	2022	876	318,55	382,26	-22,26	205,20	246,24	113,76	360,00
	2023	885	321,82	386,19	-26,19	194,87	233,84	126,16	360,00
	2024	894	325,09	390,11	-30,11	185,04	222,05	137,95	360,00
	2025	902	328,00	393,60	-33,60	175,49	210,59	149,41	360,00
MÉDIO	2026	911	331,28	397,53	-37,53	166,61	199,93	160,07	360,00
	2027	919	334,19	401,02	-41,02	157,99	189,59	170,41	360,00
	2028	926	336,73	404,08	-44,08	149,64	179,57	180,43	360,00
	2029	933	339,28	407,13	-47,13	141,73	170,08	189,92	360,00
LONGO	2030	940	341,82	410,19	-50,19	141,36	169,63	190,37	360,00
	2031	947	344,37	413,24	-53,24	140,99	169,19	190,81	360,00
	2032	953	346,55	415,86	-55,86	140,46	168,55	191,45	360,00
	2033	959	348,73	418,48	-58,48	139,93	167,92	192,08	360,00
	2034	964	350,55	420,66	-60,66	139,26	167,11	192,89	360,00
	2035	969	352,37	422,84	-62,84	138,58	166,30	193,70	360,00
	2036	974	354,19	425,02	-65,02	137,90	165,48	194,52	360,00
	2037	979	356,00	427,20	-67,20	137,22	164,66	195,34	360,00

Fonte: PMSB-MT, 2017



Tabela 17. Comparativo de reservação necessária do SAA de Santiago do Norte- Paranatinga/MT

PER CAPITA PROD C/ PERDA =						L/hab.dia		
PER CAPITA IDEAL ADOTADO =						150,00 L/hab.dia		
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação Necessário (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2017	27	360,00	120	-93	360,00	120	-93
IMEDIATO	2018	27	364,80	122	-95	328,33	109	-82
	2019	27	369,17	123	-96	299,03	100	-73
CURTO	2020	27	373,53	125	-98	272,32	91	-64
	2021	27	377,89	126	-99	258,96	86	-59
	2022	27	382,26	127	-100	246,24	82	-55
	2023	27	386,19	129	-102	233,84	78	-51
	2024	27	390,11	130	-103	222,05	74	-47
	2025	27	393,60	131	-104	210,59	70	-43
MÉDIO	2026	27	397,53	133	-106	199,93	67	-40
	2027	27	401,02	134	-107	189,59	63	-36
	2028	27	404,08	135	-108	179,57	60	-33
	2029	27	407,13	136	-109	170,08	57	-30
LONGO	2030	27	410,19	137	-110	169,63	57	-30
	2031	27	413,24	138	-111	169,19	56	-29
	2032	27	415,86	139	-112	168,55	56	-29
	2033	27	418,48	139	-112	167,92	56	-29
	2034	27	420,66	140	-113	167,11	56	-29
	2035	27	422,84	141	-114	166,30	55	-28
	2036	27	425,02	142	-115	165,48	55	-28

Fonte: PMSB-MT, 2017



5.5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

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

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

A Tabela 18 a seguir apresenta estimativas das vazões de contribuição de esgoto a ser tratado na sede urbana, ao longo do horizonte do PMSB. As projeções levaram em consideração: a ampliação do sistema de esgotamento sanitário, a expansão gradativa da rede coletora; e a redução do per capita efetivo devido a implementação do programa de redução de perdas e consumo no sistema de abastecimento de água



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



99

Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto da sede urbana de Paranatinga

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgotos (L.hab/dia), coef. de retorno 0,80	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)
DIAG	2017	16.963	3.674	21,66%	117,68	21,72	6,00	8,72	18,10	5,00
IMED.	2018	17.184	3.722	21,66%	117,09	21,89	6,05	8,80	18,24	5,04
	2019	17.400	3.769	21,66%	116,50	22,06	6,10	8,88	18,38	5,08
	2020	17.609	3.814	21,66%	115,92	22,21	6,14	8,96	18,51	5,12
CURTO	2021	17.811	5.343	30,00%	115,34	19,97	8,56	12,51	16,64	7,13
	2022	18.007	6.302	35,00%	114,77	18,66	10,05	14,71	15,55	8,37
	2023	18.197	7.279	40,00%	114,19	17,32	11,54	16,93	14,43	9,62
	2024	18.380	8.271	45,00%	113,62	15,95	13,05	19,17	13,29	10,88
	2025	18.556	9.278	50,00%	113,05	14,57	14,57	21,43	12,14	12,14
MÉDIO	2026	18.726	10.299	55,00%	112,49	13,17	16,09	23,70	10,97	13,41
	2027	18.888	11.333	60,00%	111,93	11,74	17,62	26,00	9,79	14,68
	2028	19.044	12.379	65,00%	111,37	10,31	19,15	28,30	8,59	15,96
	2029	19.193	13.435	70,00%	110,81	8,86	20,68	30,61	7,38	17,23
LONGO	2030	19.334	14.501	75,00%	110,25	7,40	22,20	32,93	6,17	18,50
	2031	19.468	15.574	80,00%	109,70	5,93	23,73	35,24	4,94	19,78
	2032	19.595	16.656	85,00%	109,16	4,46	25,25	37,56	3,71	21,04
	2033	19.714	17.743	90,00%	108,61	2,97	26,76	39,88	2,48	22,30
	2034	19.825	17.843	90,00%	108,07	2,98	26,78	39,97	2,48	22,32
	2035	19.929	17.936	90,00%	107,53	2,98	26,79	40,05	2,48	22,32
	2036	20.032	18.029	90,00%	106,99	2,98	26,79	40,12	2,48	22,32
	2037	20.135	18.122	90,00%	106,45	2,98	26,79	40,19	2,48	22,33

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



100

Tabela 19. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

Período do Plano	Ano	Pop. urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percent. 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 a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº ligações a ser instaladas-Proposto(um/ano)
DIAGN.	2016	16.688	3.674	22,01%	3.674	22,01%	0,00	-101,49	5.541	-4.341	0
	2017	16.963	3.674	21,66%	3.674	21,66%	0,00	-101,49	5.541	-4.341	0
IMED.	2018	17.184	3.674	21,38%	3.722	21,66%	235,25	-96,03	5.613	-4.413	16
	2019	17.400	3.674	21,11%	3.769	21,66%	229,95	-97,25	5.684	-4.484	15
	2020	17.609	3.674	20,86%	3.814	21,66%	222,49	-98,41	5.752	-4.552	15
CURTO	2021	17.811	3.674	20,63%	5.343	30,00%	10.880,21	-88,88	5.818	-4.618	500
	2022	18.007	3.674	20,40%	6.302	35,00%	6.316,29	-83,86	5.882	-4.682	313
	2023	18.197	3.674	20,19%	7.279	40,00%	6.432,65	-78,69	5.944	-4.744	319
	2024	18.380	3.674	19,99%	8.271	45,00%	6.540,68	-73,37	6.004	-4.804	324
	2025	18.556	3.674	19,80%	9.278	50,00%	6.640,94	-67,90	6.061	-4.861	329
MÉDIO	2026	18.726	3.674	19,62%	10.299	55,00%	6.738,59	-62,30	6.117	-4.917	334
	2027	18.888	3.674	19,45%	11.333	60,00%	6.822,51	-56,55	6.170	-4.970	338
	2028	19.044	3.674	19,29%	12.379	65,00%	6.906,39	-50,68	6.221	-5.021	342
	2029	19.193	3.674	19,14%	13.435	70,00%	6.980,28	-44,70	6.270	-5.070	345
LONGO	2030	19.334	3.674	19,00%	14.501	75,00%	7.042,09	-38,59	6.316	-5.116	348
	2031	19.468	3.674	18,87%	15.574	80,00%	13.578,30	-25,91	6.360	-5.160	351
	2032	19.595	3.674	18,75%	16.656	85,00%	13.713,66	-13,04	6.401	-5.201	353
	2033	19.714	3.674	18,63%	17.743	90,00%	712,61	-13,12	6.440	-5.240	355
	2034	19.825	3.674	18,53%	17.843	90,00%	664,68	-13,19	6.476	-5.276	33
	2035	19.929	3.674	18,43%	17.936	90,00%	622,76	-13,26	6.510	-5.310	31
	2036	20.032	3.674	18,34%	18.029	90,00%	616,81	-13,33	6.544	-5.344	30
	2037	20.135	3.674	18,25%	18.122	90,00%	616,84	-13,40	6.578	-5.378	30

Fonte: PMSB- MT, 2017



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.

Para o atendimento da população rural, o Poder Público deverá instruir e promover a assistência técnica, consultoria, fornecimento de projetos técnicos e até mesmo investimento na implantação de MSD (Melhorias Sanitárias Domiciliares) da Funasa com objetivo de definir a melhor solução a ser adotada no distrito, povoados, comunidades, assentamentos e propriedades rurais dispersas. Para adequação do esgotamento sanitário na zona rural estão sendo propostos as seguintes medidas:

- Estudo de projetos padrões de fossas sépticas, filtro anaeróbios, fossa de bananeira, valas de infiltração e sumidouros, seguindo as normas técnicas vigentes (NBR ABNT 7229/93 e 13969/97);
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de sistemas individuais conforme padrões especificados;
- Limpeza periódica dos lodos acumulados nas fossas por caminhão limpa fossa e destinação para uma estação de tratamento de esgoto;
- Implantação de MSD (kit sanitário) padrão Funasa nas residências de famílias carentes das comunidades rurais dispersas, com o objetivo de universalizar os serviços até o fim de plano;
- Assistência, orientação técnica e fiscalização pela Prefeitura municipal, para garantia de execução adequada das obras de tratamento de esgoto doméstico individual.

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

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



Tabela 20. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Sem tratamento (Carga)		Efluente do tratamento primário (individual)		Efluente do tratamento preliminar	
					DBO (Kg/dia)	Coliformes totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAG	2017	16.963	3.674	13.289	6,64E+02	1,33E+11	4,32E+02	8,64E+10	1,74E+02	3,67E+10
IMED.	2018	17.184	3.722	13.462	6,73E+02	1,35E+11	4,38E+02	8,75E+10	1,77E+02	3,72E+10
	2019	17.400	3.769	13.631	6,82E+02	1,36E+11	4,43E+02	8,86E+10	1,79E+02	3,77E+10
	2020	17.609	3.814	13.795	6,90E+02	1,38E+11	4,48E+02	8,97E+10	1,81E+02	3,81E+10
CURTO	2021	17.811	5.343	12.468	6,23E+02	1,25E+11	4,05E+02	8,10E+10	2,54E+02	5,34E+10
	2022	18.007	6.302	11.705	5,85E+02	1,17E+11	3,80E+02	7,61E+10	2,99E+02	6,30E+10
	2023	18.197	7.279	10.918	5,46E+02	1,09E+11	3,55E+02	7,10E+10	3,46E+02	7,28E+10
	2024	18.380	8.271	10.109	5,05E+02	1,01E+11	3,29E+02	6,57E+10	3,93E+02	8,27E+10
	2025	18.556	9.278	9.278	4,64E+02	9,28E+10	3,02E+02	6,03E+10	4,41E+02	9,28E+10
MÉDIO	2026	18.726	10.299	8.427	4,21E+02	8,43E+10	2,74E+02	5,48E+10	4,89E+02	1,03E+11
	2027	18.888	11.333	7.555	3,78E+02	7,56E+10	2,46E+02	4,91E+10	5,38E+02	1,13E+11
	2028	19.044	12.379	6.665	3,33E+02	6,67E+10	2,17E+02	4,33E+10	5,88E+02	1,24E+11
	2029	19.193	13.435	5.758	2,88E+02	5,76E+10	1,87E+02	3,74E+10	6,38E+02	1,34E+11
LONGO	2030	19.334	14.501	4.834	2,42E+02	4,83E+10	1,57E+02	3,14E+10	6,89E+02	1,45E+11
	2031	19.468	15.574	3.894	1,95E+02	3,89E+10	1,27E+02	2,53E+10	7,40E+02	1,56E+11
	2032	19.595	16.656	2.939	1,47E+02	2,94E+10	9,55E+01	1,91E+10	7,91E+02	1,67E+11
	2033	19.714	17.743	1.971	9,86E+01	1,97E+10	6,41E+01	1,28E+10	8,43E+02	1,77E+11
	2034	19.825	17.843	1.983	9,91E+01	1,98E+10	6,44E+01	1,29E+10	8,48E+02	1,78E+11
	2035	19.929	17.936	1.993	9,96E+01	1,99E+10	6,48E+01	1,30E+10	8,52E+02	1,79E+11
	2036	20.032	18.029	2.003	1,00E+02	2,00E+10	6,51E+01	1,30E+10	8,56E+02	1,80E+11
	2037	20.135	18.122	2.014	1,01E+02	2,01E+10	6,54E+01	1,31E+10	8,61E+02	1,81E+11

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



103

Continuação da Tabela 20. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Efluente de lagoa anaeróbia-facultativa		Efluente de lodo ativado		Efluente de filtro biológico		Efluente de UASB		Efluente de UASB seg. lagoa	
				DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2017	16.963	3.674	3,49E+01	3,67E+08	1,74E+01	7,35E+09	6,98E+01	1,47E+10	6,98E+01	1,47E+10	3,49E+01	3,67E+08
IMED.	2018	17.184	3.722	3,54E+01	3,72E+08	1,77E+01	7,44E+09	7,07E+01	1,49E+10	7,07E+01	1,49E+10	3,54E+01	3,72E+08
	2019	17.400	3.769	3,58E+01	3,77E+08	1,79E+01	7,54E+09	7,16E+01	1,51E+10	7,16E+01	1,51E+10	3,58E+01	3,77E+08
	2020	17.609	3.814	3,62E+01	3,81E+08	1,81E+01	7,63E+09	7,25E+01	1,53E+10	7,25E+01	1,53E+10	3,62E+01	3,81E+08
CURTO	2021	17.811	5.343	5,08E+01	5,34E+08	2,54E+01	1,07E+10	1,02E+02	2,14E+10	1,02E+02	2,14E+10	5,08E+01	5,34E+08
	2022	18.007	6.302	5,99E+01	6,30E+08	2,99E+01	1,26E+10	1,20E+02	2,52E+10	1,20E+02	2,52E+10	5,99E+01	6,30E+08
	2023	18.197	7.279	6,91E+01	7,28E+08	3,46E+01	1,46E+10	1,38E+02	2,91E+10	1,38E+02	2,91E+10	6,91E+01	7,28E+08
	2024	18.380	8.271	7,86E+01	8,27E+08	3,93E+01	1,65E+10	1,57E+02	3,31E+10	1,57E+02	3,31E+10	7,86E+01	8,27E+08
	2025	18.556	9.278	8,81E+01	9,28E+08	4,41E+01	1,86E+10	1,76E+02	3,71E+10	1,76E+02	3,71E+10	8,81E+01	9,28E+08
MÉDIO	2026	18.726	10.299	9,78E+01	1,03E+09	4,89E+01	2,06E+10	1,96E+02	4,12E+10	1,96E+02	4,12E+10	9,78E+01	1,03E+09
	2027	18.888	11.333	1,08E+02	1,13E+09	5,38E+01	2,27E+10	2,15E+02	4,53E+10	2,15E+02	4,53E+10	1,08E+02	1,13E+09
	2028	19.044	12.379	1,18E+02	1,24E+09	5,88E+01	2,48E+10	2,35E+02	4,95E+10	2,35E+02	4,95E+10	1,18E+02	1,24E+09
	2029	19.193	13.435	1,28E+02	1,34E+09	6,38E+01	2,69E+10	2,55E+02	5,37E+10	2,55E+02	5,37E+10	1,28E+02	1,34E+09
LONGO	2030	19.334	14.501	1,38E+02	1,45E+09	6,89E+01	2,90E+10	2,76E+02	5,80E+10	2,76E+02	5,80E+10	1,38E+02	1,45E+09
	2031	19.468	15.574	1,48E+02	1,56E+09	7,40E+01	3,11E+10	2,96E+02	6,23E+10	2,96E+02	6,23E+10	1,48E+02	1,56E+09
	2032	19.595	16.656	1,58E+02	1,67E+09	7,91E+01	3,33E+10	3,16E+02	6,66E+10	3,16E+02	6,66E+10	1,58E+02	1,67E+09
	2033	19.714	17.743	1,69E+02	1,77E+09	8,43E+01	3,55E+10	3,37E+02	7,10E+10	3,37E+02	7,10E+10	1,69E+02	1,77E+09
	2034	19.825	17.843	1,70E+02	1,78E+09	8,48E+01	3,57E+10	3,39E+02	7,14E+10	3,39E+02	7,14E+10	1,70E+02	1,78E+09
	2035	19.929	17.936	1,70E+02	1,79E+09	8,52E+01	3,59E+10	3,41E+02	7,17E+10	3,41E+02	7,17E+10	1,70E+02	1,79E+09
	2036	20.032	18.029	1,71E+02	1,80E+09	8,56E+01	3,61E+10	3,43E+02	7,21E+10	3,43E+02	7,21E+10	1,71E+02	1,80E+09
	2037	20.135	18.122	1,72E+02	1,81E+09	8,61E+01	3,62E+10	3,44E+02	7,25E+10	3,44E+02	7,25E+10	1,72E+02	1,81E+09

Fonte: PMSB – MT, 2016



Tabela 21. Comparação da eficiência de DBO e Coliformes Totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
IMED.	2.017	16.963	3.674	13.289	753,41	3,54E+02	7,08E+07	2,76E+02	5,52E+07	2,32E+02	4,88E+07
	2.018	17.184	3.722	13.462	760,71	3,56E+02	7,12E+07	2,78E+02	5,55E+07	2,32E+02	4,89E+07
	2.019	17.400	3.769	13.631	767,64	3,58E+02	7,15E+07	2,79E+02	5,58E+07	2,33E+02	4,91E+07
	2.020	17.609	3.814	13.795	774,18	3,59E+02	7,19E+07	2,80E+02	5,61E+07	2,34E+02	4,93E+07
CURTO	2.021	17.811	5.343	12.468	1.080,86	3,61E+02	7,22E+07	2,82E+02	5,64E+07	2,35E+02	4,94E+07
	2.022	18.007	6.302	11.705	1.270,52	3,63E+02	7,26E+07	2,83E+02	5,66E+07	2,36E+02	4,96E+07
	2.023	18.197	7.279	10.918	1.462,32	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,69E+07	2,36E+02	4,98E+07
	2.024	18.380	8.271	10.109	1.656,01	3,67E+02	7,33E+07	2,86E+02	5,72E+07	2,37E+02	4,99E+07
	2.025	18.556	9.278	9.278	1.851,26	3,69E+02	7,37E+07	2,87E+02	5,75E+07	2,38E+02	5,01E+07
MÉDIO	2.026	18.726	10.299	8.427	2.048,10	3,70E+02	7,41E+07	2,89E+02	5,78E+07	2,39E+02	5,03E+07
	2.027	18.888	11.333	7.555	2.245,98	3,72E+02	7,45E+07	2,90E+02	5,81E+07	2,40E+02	5,05E+07
	2.028	19.044	12.379	6.665	2.444,94	3,74E+02	7,48E+07	2,92E+02	5,84E+07	2,40E+02	5,06E+07
	2.029	19.193	13.435	5.758	2.644,68	3,76E+02	7,52E+07	2,93E+02	5,87E+07	2,41E+02	5,08E+07
LONGO	2.030	19.334	14.501	4.834	2.844,75	3,78E+02	7,56E+07	2,95E+02	5,90E+07	2,42E+02	5,10E+07
	2.031	19.468	15.574	3.894	3.045,16	3,80E+02	7,60E+07	2,96E+02	5,93E+07	2,43E+02	5,11E+07
	2.032	19.595	16.656	2.939	3.245,55	3,82E+02	7,63E+07	2,98E+02	5,95E+07	2,44E+02	5,13E+07
	2.033	19.714	17.743	1.971	3.445,73	3,84E+02	7,67E+07	2,99E+02	5,98E+07	2,45E+02	5,15E+07
	2.034	19.825	17.843	1.983	3.453,46	3,86E+02	7,71E+07	3,01E+02	6,01E+07	2,45E+02	5,17E+07
	2.035	19.929	17.936	1.993	3.459,95	3,88E+02	7,75E+07	3,02E+02	6,05E+07	2,46E+02	5,18E+07
	2.036	20.032	18.029	2.003	3.466,26	3,89E+02	7,79E+07	3,04E+02	6,08E+07	2,47E+02	5,20E+07
	2.037	20.135	18.122	2.014	3.472,52	3,91E+02	7,83E+07	3,05E+02	6,11E+07	2,48E+02	5,22E+07



Continuação Tabela 21. Comparação da eficiência de DBO e Coliformes Totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana

Período do plano	Ano	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Vazão de esgoto coletado e tratado (m³/dia)	Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
				DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2.017	3.674	753,41	4,58E+01	4,82E+05	2,29E+01	9,64E+06	9,16E+01	1,93E+07	9,16E+01	1,93E+07	4,58E+01	4,82E+05
IMED.	2.018	3.722	760,71	4,63E+01	4,88E+05	2,32E+01	9,75E+06	9,26E+01	1,95E+07	9,26E+01	1,95E+07	4,63E+01	4,88E+05
	2.019	3.769	767,64	4,65E+01	4,89E+05	2,32E+01	9,79E+06	9,30E+01	1,96E+07	9,30E+01	1,96E+07	4,65E+01	4,89E+05
	2.020	3.814	774,18	4,66E+01	4,91E+05	2,33E+01	9,82E+06	9,33E+01	1,96E+07	9,33E+01	1,96E+07	4,66E+01	4,91E+05
CURTO	2.021	5.343	1.080,86	4,68E+01	4,93E+05	2,34E+01	9,85E+06	9,36E+01	1,97E+07	9,36E+01	1,97E+07	4,68E+01	4,93E+05
	2.022	6.302	1.270,52	4,70E+01	4,94E+05	2,35E+01	9,89E+06	9,39E+01	1,98E+07	9,39E+01	1,98E+07	4,70E+01	4,94E+05
	2.023	7.279	1.462,32	4,71E+01	4,96E+05	2,36E+01	9,92E+06	9,43E+01	1,98E+07	9,43E+01	1,98E+07	4,71E+01	4,96E+05
	2.024	8.271	1.656,01	4,73E+01	4,98E+05	2,36E+01	9,96E+06	9,46E+01	1,99E+07	9,46E+01	1,99E+07	4,73E+01	4,98E+05
	2.025	9.278	1.851,26	4,74E+01	4,99E+05	2,37E+01	9,99E+06	9,49E+01	2,00E+07	9,49E+01	2,00E+07	4,74E+01	4,99E+05
MÉDIO	2.026	10.299	2.048,10	4,76E+01	5,01E+05	2,38E+01	1,00E+07	9,52E+01	2,00E+07	9,52E+01	2,00E+07	4,76E+01	5,01E+05
	2.027	11.333	2.245,98	4,78E+01	5,03E+05	2,39E+01	1,01E+07	9,55E+01	2,01E+07	9,55E+01	2,01E+07	4,78E+01	5,03E+05
	2.028	12.379	2.444,94	4,79E+01	5,05E+05	2,40E+01	1,01E+07	9,59E+01	2,02E+07	9,59E+01	2,02E+07	4,79E+01	5,05E+05
	2.029	13.435	2.644,68	4,81E+01	5,06E+05	2,40E+01	1,01E+07	9,62E+01	2,03E+07	9,62E+01	2,03E+07	4,81E+01	5,06E+05
LONGO	2.030	14.501	2.844,75	4,83E+01	5,08E+05	2,41E+01	1,02E+07	9,65E+01	2,03E+07	9,65E+01	2,03E+07	4,83E+01	5,08E+05
	2.031	15.574	3.045,16	4,84E+01	5,10E+05	2,42E+01	1,02E+07	9,68E+01	2,04E+07	9,68E+01	2,04E+07	4,84E+01	5,10E+05
	2.032	16.656	3.245,55	4,86E+01	5,11E+05	2,43E+01	1,02E+07	9,72E+01	2,05E+07	9,72E+01	2,05E+07	4,86E+01	5,11E+05
	2.033	17.743	3.445,73	4,88E+01	5,13E+05	2,44E+01	1,03E+07	9,75E+01	2,05E+07	9,75E+01	2,05E+07	4,88E+01	5,13E+05
	2.034	17.843	3.453,46	4,89E+01	5,15E+05	2,45E+01	1,03E+07	9,78E+01	2,06E+07	9,78E+01	2,06E+07	4,89E+01	5,15E+05
	2.035	17.936	3.459,95	4,91E+01	5,17E+05	2,45E+01	1,03E+07	9,82E+01	2,07E+07	9,82E+01	2,07E+07	4,91E+01	5,17E+05
	2.036	18.029	3.466,26	4,92E+01	5,18E+05	2,46E+01	1,04E+07	9,85E+01	2,07E+07	9,85E+01	2,07E+07	4,92E+01	5,18E+05
	2.037	18.122	3.472,52	4,94E+01	5,20E+05	2,47E+01	1,04E+07	9,88E+01	2,08E+07	9,88E+01	2,08E+07	4,94E+01	5,20E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 22). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto, foram levadas em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.

Tabela 22. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

5.6 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

As ocupações irregulares, o desmatamento e a impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evapotranspiração. Com essas alterações ocorre o acréscimo no volume de água escoado superficialmente provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma incorreta) para os leitos naturais gerando pontos de inundação e/ou alagamento, e que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente.

No diagnóstico realizado ficou constatado que o sistema de drenagem da sede urbana é deficitário, não se sabendo exato quantos % das vias urbanas são equipadas com bocas de lobo e galeria. Apenas foram levantadas as vias que existiam drenagem cadastrada e este cadastro



não sendo atualizado e coerente com a realidade local. Não há plano específico para manutenção, inspeção e limpeza dos dispositivos de drenagem.

A região urbana é delimitada pelos corpos hídricos Rio Paranatinga, Córrego Piçarrão e Rio Córgeão segundo base de dados da SEMA-MT, compondo o sistema de macrodrenagem da cidade. A cidade possui 132 km de malha viária total, sendo que 79,80 km estão pavimentadas. Prevalece a drenagem superficial através de sarjetas e algumas aberturas laterais no meio fio para permitir a saída da água. O município não possui legislação exigindo a obrigatoriedade da implantação de sistema de drenagem em ruas a serem pavimentadas nos loteamentos.

Os principais problemas em drenagem detectado no perímetro urbano de Paranatinga são: a falta de manutenção das bocas de lobos; formação de erosões; ligações de esgoto no sistema de drenagem; lançamento de águas servidas nas vias públicas; e ocupação da APP dos córregos urbanos.

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

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi construída com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo.

Conforme informações apresentadas no item 8.10. do Diagnóstico Técnico-Participativo deste plano, a malha urbana de Paranatinga e o espaço físico médio ocupado por habitante foi estimado em 507,99 m²/hab.

A Tabela 23 apresenta a projeção de crescimento populacional e a expansão da malha urbana da sede do município, considerando a ocupação média fixa, para o horizonte temporal do Plano.

Tabela 23. Projeção de crescimento da malha urbana da sede urbana de Paranatinga

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km²)
2017	21.612	16.963	8,62
2118	21.894	17.184	8,73
2021	22.692	17.811	9,05
2026	23.858	18.726	9,51
2037	25.654	20.135	10,23

Fonte: PMSB-MT, 2017

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que até o ano de 2037 haverá um acréscimo de cerca de 15,75% na área urbana do município, ampliando 1,61 km² da atual área,



o que provocará um aumento da área impermeabilizada e, consequentemente, aumento do coeficiente e do escoamento superficial nos momentos de precipitações.

Para que os efeitos do aumento da área urbana sejam minimizados, é necessário adotar planejamentos e critérios de uso e ocupação do solo que amenizem a impermeabilização, como o incentivo à ocupação de áreas urbanizadas, dotadas de infraestrutura e restrições para abertura de novos loteamentos.

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

- Ausência de legislação específica;
- Ausência de uma estrutura humana com atribuições para cuidar, também, do manejo adequado das águas pluviais no município;
- Ausência do manejo adequado do solo, em especial no entorno de perímetro urbano, para reter ou conter os escoamentos, e assim, promover sua infiltração para realimentar o lençol freático local e evitar carreamento de material sólido para o interior de córregos e rios;
- Falta de 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 na Prefeitura Municipal, para contratação do projeto e construção dos sistemas de micro drenagem, necessários nas áreas mais afetadas;
- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação de rede, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- O anseio da população quanto à pavimentação das ruas faz com que os gestores municipais realizem o serviço sem pensar nas consequências futuras pela não execução de micro drenagem;
- Existência de processos erosivos avançados;
- Falta de proteção e dissipador de energia em todas as descargas existentes;
- Falta de limpeza e manutenção preventiva de micro drenagem existente;
- Grades extensões de ruas pavimentadas sem galerias de águas pluviais;
- Sarjetas e pavimentos danificados;



- Bocas de lobo executadas de forma incorreta e em local inadequado.

No distrito de Santiago do Norte o diagnóstico técnico participativo realizado constatou a existência de pavimentação em boa parte das vias, já em Salto da alegria nenhuma das vias possui pavimentação. Os problemas encontrados no manejo de águas pluviais nestes distritos foram:

- Formação de atoleiros devido à falta de compactação do leito das ruas nos distritos e nas estradas vicinais;
- Falta de pavimentação e inexistência de dispositivos de microdrenagem em algumas ruas do Distrito de Santiago do Norte resultando em alagamentos e empoçamentos das vias;
- Presença de processos erosivos no leito das ruas, formando regos d'água em dias de chuva;

Nas estradas vicinais do município o diagnóstico técnico participativo relacionou os seguintes problemas referentes a drenagem:

- Ocorrência de diversos trechos com erosão em estágio avançado, devido à falta de manutenção preventiva, de serviços executados corretamente, de aberturas laterais e bacias de contenção na margem das estradas;
- Ocorrência de assoreamento de pontos baixos e córregos devido ao carreamento de material sólido pelas enxurradas;
- Ausência de bueiros em diversos pontos onde ocorre a passagem transversal de águas de chuvas;
- Necessidade de pontes e bueiros executados corretamente e com material adequado.

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

A Tabela 24 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao aterro sanitário, oriundos da sede urbana e área 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 24. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Período do plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod per capita urbano (kg/hab.dia)	Prod per capita rural (kg/hab.dia)	Geração urbana (T/ano)	Geração rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
DIAGN.	2016	21.306	16.688	4.618	0,85	0,51	5.177,45	859,64
	2017	21.612	18.514	3.098	0,85	0,51	5.743,97	576,69
IMED.	2018	21.894	18.756	3.138	0,86	0,52	5.877,24	589,98
	2019	22.168	18.991	3.178	0,87	0,52	6.010,39	603,48
	2020	22.435	19.219	3.216	0,88	0,53	6.143,37	616,80
CURTO	2021	22.692	19.440	3.253	0,88	0,53	6.276,15	630,13
	2022	22.942	19.654	3.289	0,89	0,54	6.408,70	643,48
	2023	23.184	19.860	3.323	0,90	0,54	6.540,63	656,63
	2024	23.417	20.060	3.357	0,91	0,55	6.672,56	669,98
	2025	23.642	20.253	3.389	0,92	0,55	6.804,12	683,13
MÉDIO	2026	23.858	20.438	3.420	0,93	0,56	6.934,94	696,28
	2027	24.065	20.615	3.450	0,94	0,56	7.064,95	709,41
	2028	24.263	20.785	3.478	0,95	0,57	7.194,44	722,32
	2029	24.453	20.948	3.505	0,96	0,57	7.323,37	735,20
LONGO	2030	24.633	21.102	3.531	0,97	0,58	7.450,98	748,06
	2031	24.804	21.249	3.556	0,98	0,59	7.577,91	760,89
	2032	24.965	21.387	3.579	0,99	0,59	7.703,40	773,47
	2033	25.117	21.517	3.600	1,00	0,60	7.827,72	785,79
	2034	25.259	21.638	3.621	1,01	0,60	7.950,46	798,28
	2035	25.390	21.751	3.640	1,02	0,61	8.071,90	810,49
	2036	25.522	21.863	3.658	1,03	0,62	8.194,60	822,65
	2037	25.654	21.976	3.677	1,04	0,62	8.319,32	835,19
Massa total parcial (T) 2018-2037							148.091,10	14.868,34
Massa Total Produzida (T) 2018-2037							162.959,44	

Fonte: PMSB-MT, 2017



Em Paranatinga, 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.

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, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC).

A Tabela 25 apresenta para a área urbana (sede urbana e distritos) as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como o fracionamento das quantidades em resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos produzidos num cenário de 20 anos. Para a classificação dos percentuais da gravimetria foram utilizados os dados apresentados no Diagnóstico Técnico-Participativo sendo, 54,96% de resíduos orgânicos, 27,81% de recicláveis 17,23% de rejeitos.



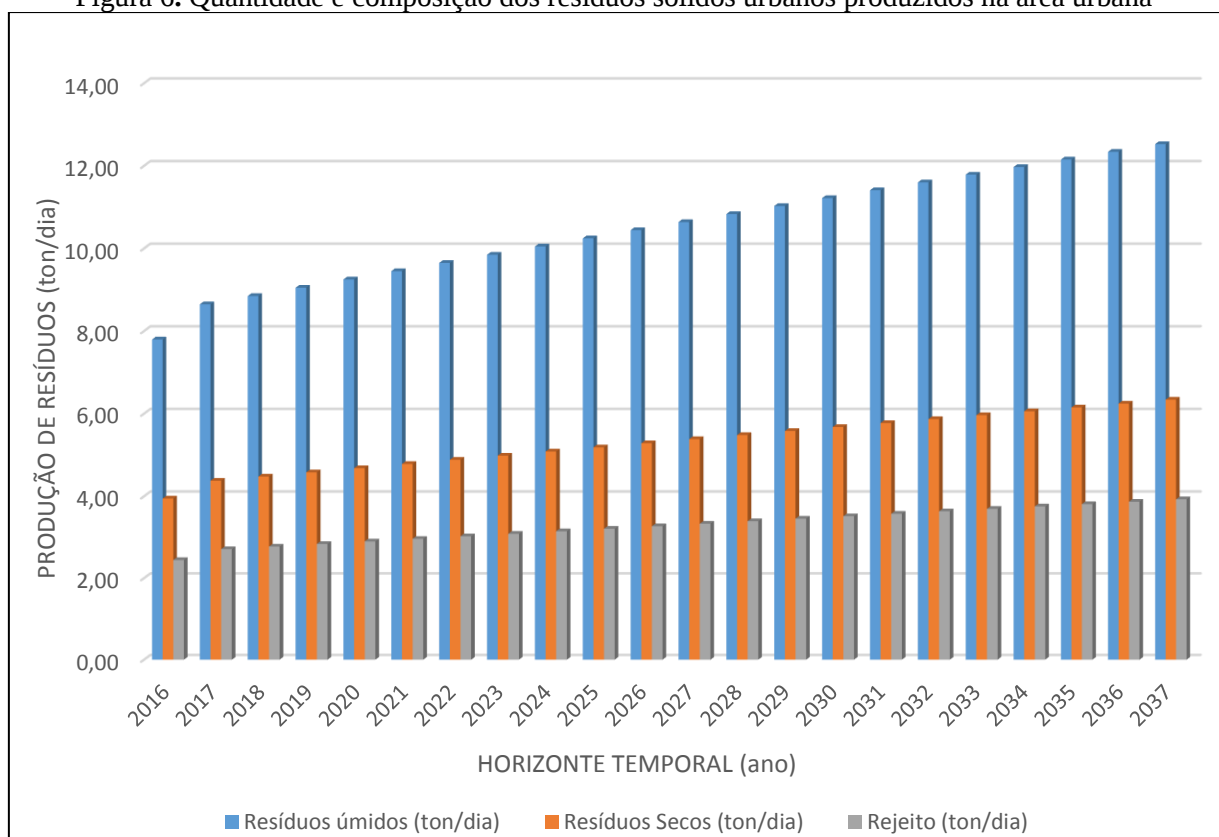
Tabela 25. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Paranatinga e distritos ao longo de 20 anos

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 orgânicos (ton/dia)	Resíduos recicláveis (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2017	18.514	0,85	15,74	472	5.743,97	8,65	4,38	2,71
IMED.	2018	18.756	0,86	16,10	483	5.877,24	8,85	4,48	2,77
	2019	18.991	0,87	16,47	494	6.010,39	9,05	4,58	2,84
	2020	19.219	0,88	16,83	505	6.143,37	9,25	4,68	2,90
	2021	19.440	0,88	17,19	516	6.276,15	9,45	4,78	2,96
CURTO	2022	19.654	0,89	17,56	527	6.408,70	9,65	4,88	3,03
	2023	19.860	0,90	17,92	538	6.540,63	9,85	4,98	3,09
	2024	20.060	0,91	18,28	548	6.672,56	10,05	5,08	3,15
	2025	20.253	0,92	18,64	559	6.804,12	10,25	5,18	3,21
MÉDIO	2026	20.438	0,93	19,00	570	6.934,94	10,44	5,28	3,27
	2027	20.615	0,94	19,36	581	7.064,95	10,64	5,38	3,34
	2028	20.785	0,95	19,71	591	7.194,44	10,83	5,48	3,40
	2029	20.948	0,96	20,06	602	7.323,37	11,03	5,58	3,46
LONGO	2030	21.102	0,97	20,41	612	7.450,98	11,22	5,68	3,52
	2031	21.249	0,98	20,76	623	7.577,91	11,41	5,77	3,58
	2032	21.387	0,99	21,11	633	7.703,40	11,60	5,87	3,64
	2033	21.517	1,00	21,45	643	7.827,72	11,79	5,96	3,70
	2034	21.638	1,01	21,78	653	7.950,46	11,97	6,06	3,75
	2035	21.751	1,02	22,11	663	8.071,90	12,15	6,15	3,81
	2036	21.863	1,03	22,45	674	8.194,60	12,34	6,24	3,87
	2037	21.976	1,04	22,79	684	8.319,32	12,53	6,34	3,93

Fonte: PMSB-MT, 2017

A partir da análise da tabela anterior, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 15,74 ton/dia (2017) aumentando gradativamente 22,79 ton/dia (2037). A projeção da quantidade e composição dos resíduos sólidos (fracionados em orgânicos, recicláveis e rejeitos) é melhor observado no gráfico da Figura 6 a seguir.

Figura 6. Quantidade e composição dos resíduos sólidos urbanos produzidos na área urbana



Fonte: PMSB-MT, 2017

A disposição final dos RSU de Paranatinga é realizada em um lixão. 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 ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Paranatinga durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2017 a 2037 – estão descritas na Tabela 26.



Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos da área urbana de Paranatinga ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da coleta seletiva (%)	Eficiência da compostagem (%)	Resíduos - Composição			Total valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
DIAGN.	2017	5.743,97	0%	0%	1.597,40	3.156,89	989,69	0,00	5.743,97
IMED.	2018	5.877,24	0%	0%	1.634,46	3.230,13	1.012,65	0,00	5.877,24
	2019	6.010,39	5%	0%	1.671,49	3.303,31	1.035,59	83,57	5.926,81
	2020	6.143,37	10%	0%	1.708,47	3.376,40	1.058,50	170,85	5.972,52
CURTO	2021	6.276,15	15%	0%	1.745,40	3.449,37	1.081,38	261,81	6.014,34
	2022	6.408,70	20%	5%	1.782,26	3.522,22	1.104,22	532,56	5.876,13
	2023	6.540,63	25%	10%	1.818,95	3.594,73	1.126,95	814,21	5.726,42
	2024	6.672,56	30%	12%	1.855,64	3.667,24	1.149,68	996,76	5.675,80
	2025	6.804,12	35%	15%	1.892,23	3.739,55	1.172,35	1.223,21	5.580,91
MÉDIO	2026	6.934,94	40%	17%	1.928,61	3.811,44	1.194,89	1.419,39	5.515,55
	2027	7.064,95	44%	18%	1.964,76	3.882,89	1.217,29	1.553,59	5.511,35
	2028	7.194,44	47%	19%	2.000,77	3.954,06	1.239,60	1.691,64	5.502,80
	2029	7.323,37	51%	20%	2.036,63	4.024,92	1.261,82	1.833,48	5.489,89
LONGO	2030	7.450,98	53%	22%	2.072,12	4.095,06	1.283,80	1.978,66	5.472,32
	2031	7.577,91	56%	23%	2.107,42	4.164,82	1.305,67	2.127,53	5.450,39
	2032	7.703,40	58%	25%	2.142,31	4.233,79	1.327,30	2.279,82	5.423,58
	2033	7.827,72	61%	26%	2.176,89	4.302,12	1.348,72	2.435,57	5.392,15
	2034	7.950,46	63%	28%	2.211,02	4.369,57	1.369,86	2.594,58	5.355,88
	2035	8.071,90	66%	29%	2.244,80	4.436,32	1.390,79	2.756,87	5.315,03
	2036	8.194,60	68%	30%	2.278,92	4.503,75	1.411,93	2.878,27	5.316,33
	2037	8.319,32	74%	30%	2.313,60	4.572,30	1.433,42	3.083,76	5.235,57

Fonte: PMSB-MT, 2017



Verifica-se uma proposta de diminuição de aproximadamente 21% na quantidade de lixo que deverá ser destinada ao aterro sanitário, mesmo com o crescimento populacional projetado para o final de Plano. Daí a importância de implementação da coleta seletiva e compostagem.

A Tabela 27 apresenta uma comparação entre a quantidade de resíduos gerados a ser aterrado anualmente ao longo do período do Plano, com e sem a valorização promovida pela coleta seletiva que deverá ser adotada após o quarto ano, na sede urbana do município de Paranatinga-MT.

Tabela 27. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada de Paranatinga, com e sem o programa de valorização

Período do Plano	Ano	Massa de resíduos a ser aterrada s/ valorização (t/ano)	Massa de resíduos a ser aterrada c/ valorização (t/ano)
DIAGN.	2016	5.177,45	5.177,45
	2017	5.743,97	5.743,97
IMED.	2018	5.877,24	5.877,24
	2019	6.010,39	5.926,81
	2020	6.143,37	5.972,52
CURTO	2021	6.276,15	6.014,34
	2022	6.408,70	5.876,13
	2023	6.540,63	5.726,42
	2024	6.672,56	5.675,80
	2025	6.804,12	5.580,91
MÉDIO	2026	6.934,94	5.515,55
	2027	7.064,95	5.511,35
	2028	7.194,44	5.502,80
	2029	7.323,37	5.489,89
LONGO	2030	7.450,98	5.472,32
	2031	7.577,91	5.450,39
	2032	7.703,40	5.423,58
	2033	7.827,72	5.392,15
	2034	7.950,46	5.355,88
	2035	8.071,90	5.315,03
	2036	8.194,60	5.316,33
	2037	8.319,32	5.235,57

Fonte: PMSB-MT, 2017

Com a implantação da 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.



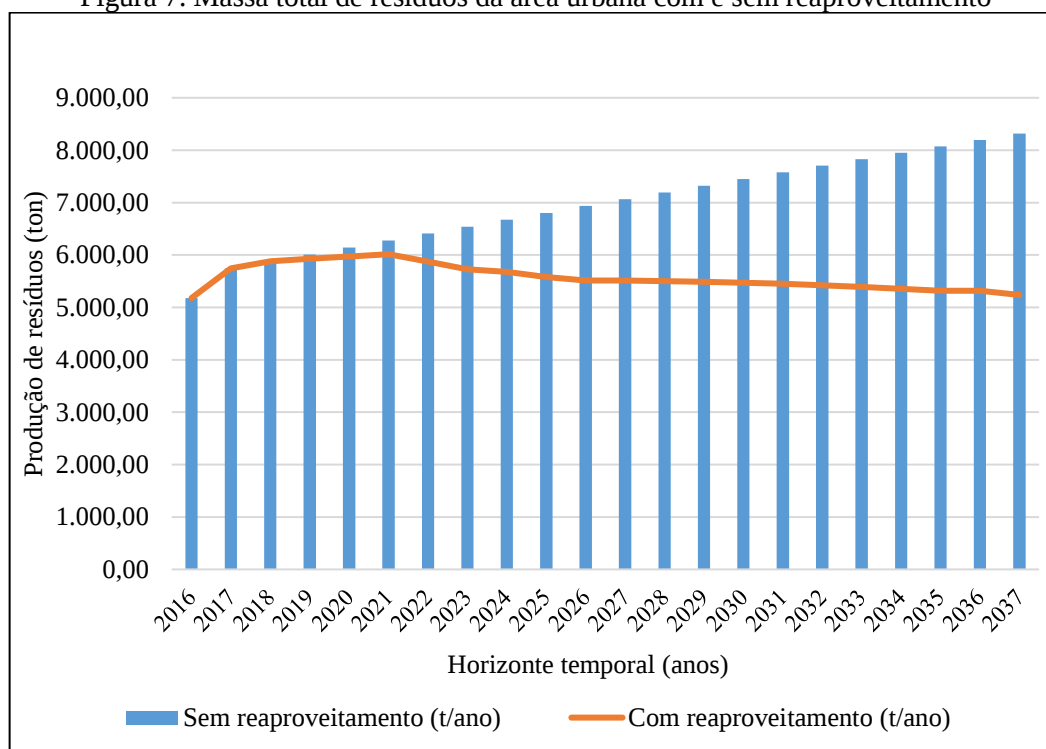
Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (recicláveis) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos orgânicos.

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.

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 Paranatinga é bem demonstrado no gráfico da Figura 7.

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



Fonte: PMSB-MT, 2017

Para esta projeção é imprescindível que o processo de educação para a geração de resíduos seja feito de forma paralela e tão avançado quanto os dados acima apresentados. A orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão ambiental para as atividades potencialmente poluidoras e grandes geradores deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade



de cada ator envolvido na geração dos resíduos, o que já está previsto na PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010 – que instituiu a PNRS).

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

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para os distritos (área rural), comunidades e propriedades rurais dispersas são apresentadas na Tabela 28. A estimativa dos resíduos recicláveis e rejeitos foram feitos utilizando a mesma composição gravimétrica da zona urbana. Os resíduos orgânicos, na zona rural, são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal, não sendo contabilizados na quantidade de resíduos a serem valorizados.



Tabela 28. Estimativa de geração de resíduos sólidos na área rural de Paranatinga ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	População rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos recicláveis (ton/dia)	Rejeitos (ton/dia)
DIAGN.	2017	3.098	0,51	1,58	47,40	576,69	0,73	0,45
IMED.	2018	3.138	0,52	1,62	48,49	589,98	0,75	0,46
	2019	3.178	0,52	1,65	49,60	603,48	0,77	0,47
	2020	3.216	0,53	1,69	50,70	616,80	0,78	0,49
	2021	3.253	0,53	1,73	51,79	630,13	0,80	0,50
CURTO	2022	3.289	0,54	1,76	52,89	643,48	0,82	0,51
	2023	3.323	0,54	1,80	53,97	656,63	0,83	0,52
	2024	3.357	0,55	1,84	55,07	669,98	0,85	0,53
	2025	3.389	0,55	1,87	56,15	683,13	0,87	0,54
MÉDIO	2026	3.420	0,56	1,91	57,23	696,28	0,88	0,55
	2027	3.450	0,56	1,94	58,31	709,41	0,90	0,56
	2028	3.478	0,57	1,98	59,37	722,32	0,92	0,57
	2029	3.505	0,57	2,01	60,43	735,20	0,93	0,58
LONGO	2030	3.531	0,58	2,05	61,48	748,06	0,95	0,59
	2031	3.556	0,59	2,08	62,54	760,89	0,97	0,60
	2032	3.579	0,59	2,12	63,57	773,47	0,98	0,61
	2033	3.600	0,60	2,15	64,59	785,79	1,00	0,62
	2034	3.621	0,60	2,19	65,61	798,28	1,01	0,63
	2035	3.640	0,61	2,22	66,62	810,49	1,03	0,64
	2036	3.658	0,62	2,25	67,61	822,65	1,04	0,65
	2037	3.677	0,62	2,29	68,65	835,19	1,06	0,66

Fonte: PMSB-MT, 2017



A partir da análise da tabela anterior, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos na zona rural estimada para o início de plano é de aproximadamente 1,58 ton/dia (2017) aumentando gradativamente para 2,29 ton/dia (2037).

Os resíduos sólidos da zona rural são gerenciados pelos próprios geradores, que em geral, queimam e enterram nos seus quintais esses materiais.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre a geração total, o potencial para a reciclagem e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) da zona rural de Paranatinga durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2017 a 2037 – estão descritas na Tabela 28.

A orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão ambiental deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade da população rural na geração dos resíduos. As estimativas de geração de resíduos sólidos feitas, tanto para a área urbana como para os povoados, comunidades e localidades rurais irá permitir ao poder público municipal, o planejamento adequado para universalizar os serviços de manejo dos resíduos no município.

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

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

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

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

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a



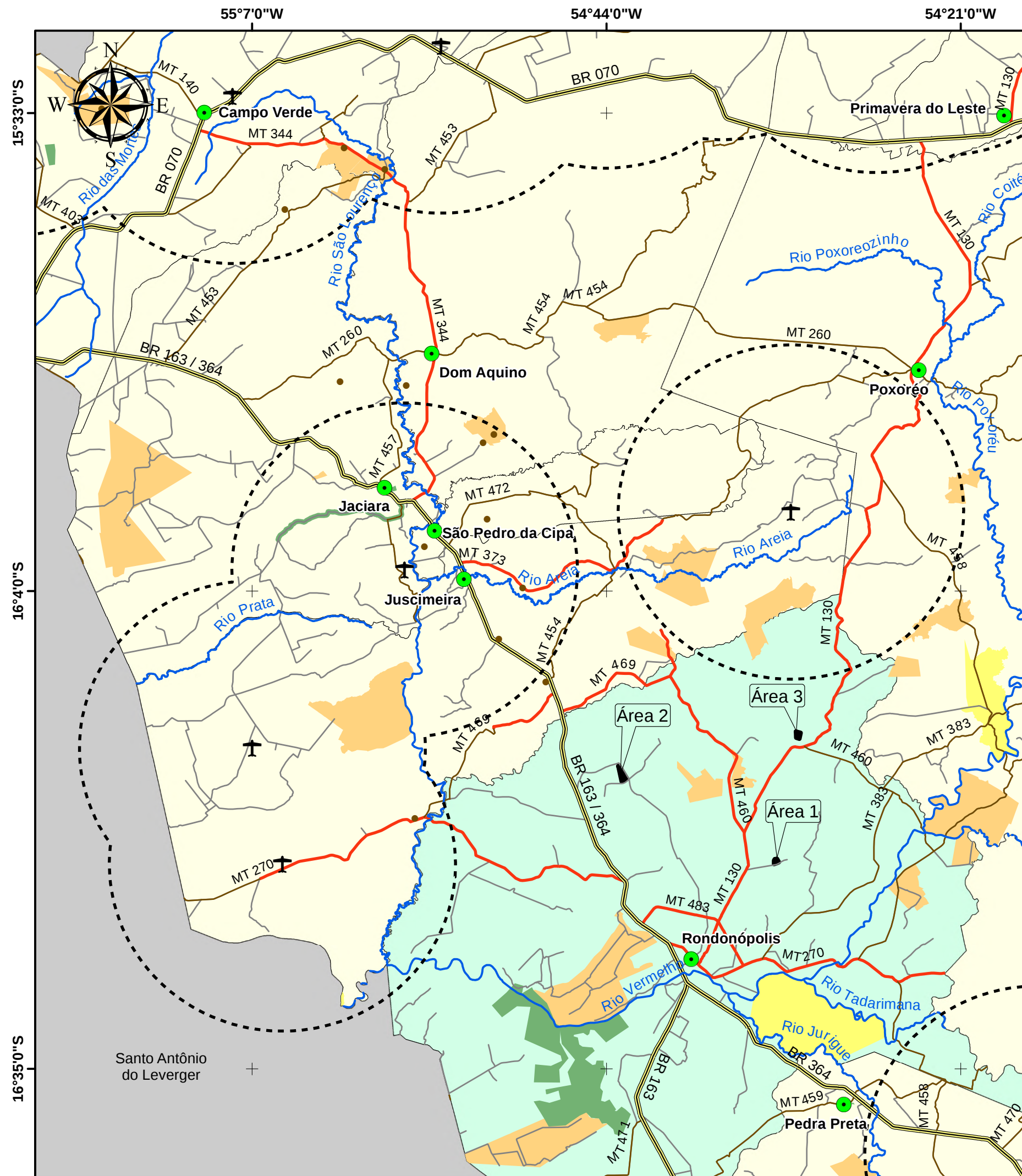
localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras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

Na escolha das alternativas 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.

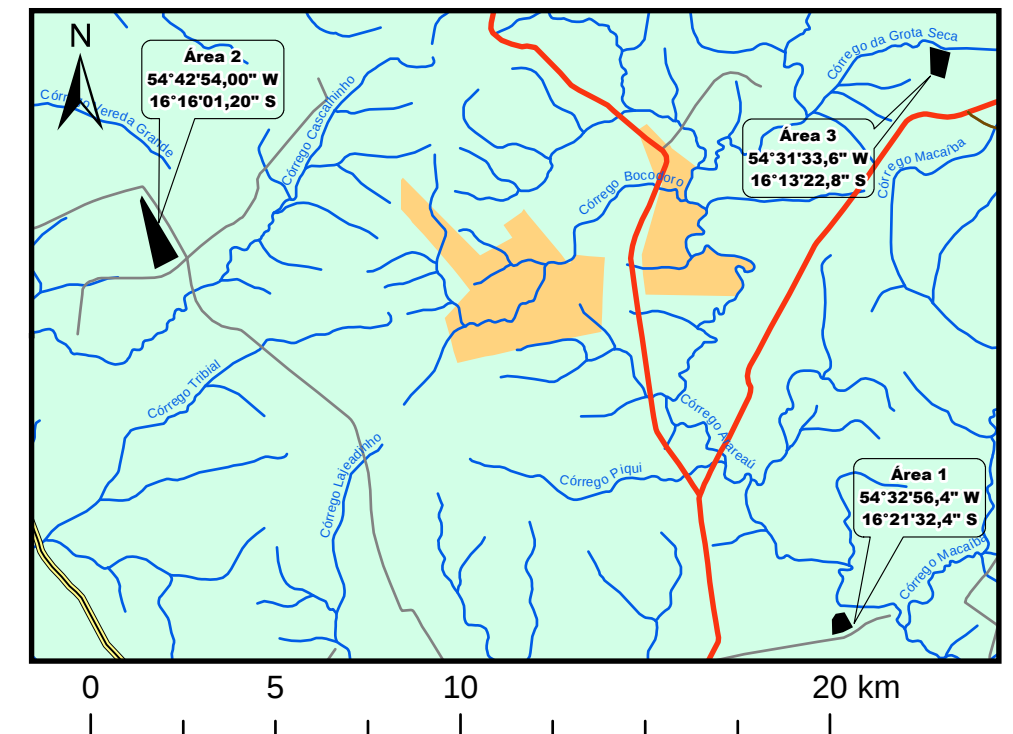
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

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

Para melhor visualização segue Mapa 1 Alternativas locais para área de aterro consorciado.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

	Sedes Municipais		Assentamentos		Hidrografia
	Aeródromos (APA 20 km)		Terras Indígenas		Rodovias Federais (BR)
	Localidades Rurais		Unidades de Conservação		Asfalto
	Alternativas Locacionais		Limite Municipal Rondonópolis		Terra
			Consórcio Região Sul		Rodovias Estaduais (MT)
			Municípios de Mato Grosso		Asfalto
					Terra
					Rodovias Municipais
					Vias Vicinais

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Escala 1:500.000

0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Novembro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Consórcio Região Sul





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 Paranatinga 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 Paranatinga – MT 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 a seguir foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, distritos



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



126

e comunidades rurais dispersas, do município de Paranatinga-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.



Quadro 15. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade dos resultados obtidos relativos à prestação dos serviços	1
			Elaboração e execução do programa de educação ambiental em saneamento básico, de forma sistemática e continuada, integrada à prática permanente de mobilização social	1
			Repactuação dos prazos para execução dos serviços concedidos de água e esgoto na sede urbana, acordados inicialmente no contrato de concessão, e com base no PMSB	1
			Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para gestão e fiscalização dos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2
			Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	2
			Elaboração e execução do Programa de Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços de saneamento, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
			Institucionalização da Política do Saneamento Básico no município através do PMSB	1
			Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem, e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	1



Continuação do Quadro 15. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Contratação de um operador para os SAA simplificados, existentes nos distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte, para garantir a qualidade e quantidade da água distribuída	1
			Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	1
			Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
			Elaboração de legislação específica, definindo os critérios de regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como criação de órgão regulador ou termo de cooperação com agência reguladora do estado-AGER	2
			Elaboração e aprovação da Lei de uso e ocupação do solo urbano	2
			Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes na sede urbana	3
			Elaboração e aprovação de uma lei que regulamente a separação dos resíduos domiciliares na fonte	3
			Elaboração de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, drenagem de águas pluviais, resíduos sólidos e limpeza urbana para a sede urbana, distritos e comunidades rurais, bem como para implantar a tarifa social no município	3
			Criação de uma estrutura organizacional e de logística para prestar assistência aos serviços de saneamento básico no município (público), especificamente os serviços de águas e resíduos sólidos	3
			Elaboração e aprovação da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	3
			Elaboração de um manual de operação e manutenção, com Procedimentos Operacionais Padronizados - POPs - para todos os serviços de saneamento	3



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



129

Continuação do Quadro 15. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	4
			Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais utilizem projeto de aproveitamento de águas pluviais, para usos não potáveis, e controle do escoamento superficial	4
			Revisão do Código Ambiental do Município	4
			Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	4
			Elaboração e execução de Programa de qualidade da água distribuída nos distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	3
			Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	2
			Requerimento de licença ambiental e outorga para os poços do SAA dos distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	2
			Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de APP no perímetro urbano da sede	4
			Elaboração de projeto e plano de gestão de energia e automação dos sistemas de bombeamento, na sede urbana e distritos	5
			Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	3
			Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	3
			Elaboração do Plano de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
			Execução de Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes na sede urbana e distritos	2
			Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem da sede urbana e distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	3



Continuação do Quadro 15. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/AÇÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nos distritos e comunidades rurais dispersas.	3
			Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis, na sede urbana e distritos	4
			Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	1
			Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2
			Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo, eco ponto e PEV's, na sede urbana e distritos	2
			Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2
			Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de estação de transbordo, eco ponto e PEV's, padrão, para ser implantado na sede urbana e distritos	3
			Elaboração de Plano para coleta seletiva na sede urbana e distritos do município	4
			Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos orgânicos produzidos na sede urbana	4
			Elaboração do projeto de remediação e recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto - lixão, existente na sede urbana e distritos de Saldo da Alegria e Santiago do Norte	4

Fonte: PMSB, 2017



No Quadro 16 foi apresentado a sistematização dos Programas, projetos e ações proposta para o sistema de abastecimento de água da sede urbana, distritos e comunidades rurais do município de Paranatinga-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias dos serviços.

Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/AÇÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares nos SAA da sede urbana e distritos	1
			Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências dos distritos e comunidades rurais	1
			Realização de limpeza, teste de bombeamento e análise da água (anualmente), e adequações necessárias nos poços da sede urbana e distritos	1
			Coleta, análise e monitoramento da qualidade da água produzida e distribuída nos distritos, atendendo a Portaria nº 2.914/2011 do MS	1
			Ampliação do número de coleta, análise e monitoramento de qualidade da água distribuída na sede urbana, atendendo a Portaria nº 2.914/2011 do MS	1
			Melhoria na captação superficial através da instalação de cobertura na balsa do Rio Córrego	1
			Aquisição e instalação de macromedidores na saída da rede de distribuição e estação pressurizadora da sede urbana	2
			Instalação de um reservatório de distribuição com capacidade para 50 m³, no distrito de Santiago do Norte, incluindo sistema de recalque, automação e adutora	2
			Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água da sede urbana	2
			Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro para os poços do SAA da sede urbana e distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	2
			Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana, de acordo com a projeção de crescimento populacional	3



Continuação do Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/AÇÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Controle e monitoramento das perdas de águas nos SAA dos distritos	3
			Execução e monitoramento das atividades e ações do comitê de bacia hidrográfica do Rio Paranatinga e suas nascentes existentes no perímetro urbano da cidade	4
			Aferição e substituição dos hidrômetros existentes na sede urbana, com vida útil maior que 5 anos, ao longo do plano	4
			Execução das atividades para recuperação de áreas degradadas existentes nas nascentes do Rio Paranatinga, existentes no perímetro urbano da cidade, incluindo cerca e reintegração de APP	4
			Execução do programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo, visando a redução do consumo per capita	4
			Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações domiciliares existentes nos distritos	3
			Aquisição e instalação de macromedidor na saída da rede de distribuição dos distritos	3
			Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água na sede urbana e automação dos sistemas de bombeamento dos poços dos distritos	3
			Padronização das ligações domiciliares nas residências da sede urbana e distritos, de modo que facilite a leitura dos hidrômetros	3



Continuação do Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/AÇÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação do Centro de Controle Operacional na sede urbana	4
			Execução de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação na sede urbana e distritos	4
			Execução de cerca de proteção das áreas de captação e reservatório dos distritos e PT2 da sede urbana	4
			Cadastramento e mapeamento dos sistemas de captação individual (poço particular) na área urbana e rural	4
			Aquisição e instalação de hidrantes na rede de distribuição da sede urbana, para prevenção e combate a incêndios	4
			Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares), para atender captação nos poços da sede urbana e distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	6
			Substituição dos reservatórios de distribuição existentes na sede urbana (REL3-20 m³ e REL4-10 m³)	6

Fonte: PMSB-MT, 2017

No Quadro 17 foi apresentado a sistematização dos Programas, projetos e ações propostos para o sistema de esgotamento sanitário da sede urbana, distritos e comunidades rurais do município de Paranatinga -MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhoria dos serviços.



Quadro 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/AÇÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
			Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
			Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	1
			Recuperação das unidades do sistema de tratamento de esgoto existentes (lagoas de estabilização) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de coliformes fecais, e 90% na remoção de nutrientes, incluindo uma impermeabilização adequada	1
			Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, adequado, nas residências dos distritos, comunidades rurais, e nas residências da sede urbana, não atendidas com rede coletora. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	4
			Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES da sede urbana	4
			Ampliação das ligações domiciliares (média + intradomiciliar) em mais 28,34% das residências, para chegar a um atendimento de 50%, no segundo período do PMSB	5
			Ampliação do subsistema de coleta e transporte de esgotos (Rede coletora + Interceptor), em mais 28,34%, para chegar a um atendimento de 50% no segundo período do PMSB	5
			Ampliação das ligações domiciliares (média + intradomiciliar) em mais 20%, para chegar a um atendimento de 70%, no terceiro período do PMSB	6
			Ampliação do subsistema de coleta e transporte de esgotos (Rede coletora + Interceptor), em mais 20%, para chegar a um atendimento de 70% no terceiro período do PMSB	6



Continuação do Quadro 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município -
Universalização e melhoria do SES

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Construção de uma unidade de tratamento e acúmulo do esgoto captado pelo sistema de limpa fossa, no município, incluindo aquisição de área, projeto e licenciamento ambiental	6
			Ampliação das ligações domiciliares (média + intradomiciliar), em mais 20% das residências, para chegar a um atendimento de 90%, no último período do PMSB	8
			Ampliação do subsistema de coleta e transporte de esgotos (Rede coletora + Interceptor), em mais 20%, para chegar a um atendimento de 90%, no último período do PMSB	8
			Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 90% e os demais com sistemas individuais de tratamento	8

Fonte: PMSB-MT, 2017



No quadro a seguir será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município – Universalização e Melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de macro e micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga, dissipador de energia, e recuperação de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial, na sede urbana	1
			Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1
			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), nos distritos e comunidades rurais dispersas	2
			Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia), na sede urbana e distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	3
			Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas, da sede urbana e distritos de Salto Alegria e Santiago do Norte	4
			Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em micro bacias hidrográficas do perímetro urbano, e reintegração de APP	5
			Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso, na sede urbana.	6
			Demarcação e execução de cerca de todas as APP, áreas verdes e de reintegração, no perímetro urbano da cidade	6

Fonte: PMSB, 2017



No quadro a seguir será apresentado a sistematização para o os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 19. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política-institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias operacionais	2	Manutenção dos serviços de coleta, transporte e destinação final adequada dos RSS produzidos no município	1
			Manutenção e melhoria dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), na sede urbana, ao longo do plano	1
			Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) produzidos na sede urbana, semestralmente	2
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% da sede urbana, no primeiro período do PMSB	1
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% da área urbana dos distritos, no primeiro período do PMSB	1
			Operação e manutenção do sistema de disposição final dos RSD, empregando os procedimentos, técnicas e parâmetros de monitoramentos especificados na NBR 13896/97, em regime de consorcio intermunicipal	4
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD produzidos na sede urbana, com atendimento de 100%, no segundo período do PMSB	3
			Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (aterro sanitário), em regime de consorcio intermunicipal	3
			Implantação de estação de transbordo na sede urbana, para dinamizar o transporte dos rejeitos para o aterro consorciado	3
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD produzidos na área urbana dos distritos, com atendimento de 100%, no segundo período do PMSB	3
			Execução dos serviços necessários para remediação e recuperação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão", existente na sede urbana	4



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



138

Continuação do Quadro 19. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política-institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias operacionais	2	Implantação do programa de coleta seletiva com atendimento de 30% da demanda existente na sede urbana e distritos, no segundo período do PMSB	5
			Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos da sede urbana	5
			Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos dos distritos de Salto da Alegria e Santiago do Norte	5
			Implantação de uma usina de compostagem incluindo estrutura física e equipamentos necessários, para atender a demanda de resíduos úmidos na sede urbana	5
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD produzidos na sede urbana, com atendimento de 100%, no terceiro período do PMSB	6
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD produzidos na área urbana dos distritos, com atendimento de 100%, no terceiro período do PMSB	6
			Ampliação do programa de coleta seletiva da sede urbana e distrito (30%), com atendimento chegando a 60% da demanda produzida, no terceiro período do PMSB	7
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD produzidos na sede urbana, com atendimento de 100%, no último período do PMSB	7
			Ampliação do programa de coleta seletiva da sede urbana (20%), com atendimento chegando a 80% da demanda, no último período do PMSB, mantendo um atendimento de 60% nos distritos	8
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD produzidos na área urbana dos distritos, com atendimento de 100%, no último período do PMSB	8

Fonte: PMSB, 2017

Os quadros anteriores mostraram todos os programas, projetos e ações necessárias para universalizar os serviços de saneamento básico, na sede, distritos e comunidades rurais, no horizonte do Plano, incluindo medidas estruturantes e estruturais.



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 Paranatinga – MT, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

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

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

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

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



7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 29 apresenta os custos totais financeiros estimados e porcentagem do investimento para Gestão de saneamento, SAA, SEE, Sistema de manejo de água pluviais e drenagem urbana e Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Tabela 29. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Excução do PMSB			Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total
1 - Gestão Organizacional	R\$ 11.321.234,46		441,30	7,85%
2 - Abastecimento de Água	R\$ 9.116.195,18		355,35	6,32%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 29.739.719,44		1.159,26	20,63%
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 20.065.400,00	2.060,97	36,68%
	Pavimentação	R\$ 18.982.600,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 13.824.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 41.111.424,39		1.602,53	28,52%
TOTAL	R\$ 144.160.573,48		5.619,42	100%

Fonte: PMSB-MT, 2017



7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

A Tabela 30 apresenta o cronograma financeiro geral onde dispõe as informações referentes ao investimento necessário ao saneamento para cada horizonte temporal do plano.

Tabela 30. Cronograma de desembolso financeiro por período de execução

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	3.411.966,45	2.681.932,48	1.742.445,18	3.484.890,36	11.321.234,46
2 - Abastecimento de Água	964.678,00	3.397.204,27	1.719.773,37	3.034.539,54	9.116.195,18
3 - Esgotamento Sanitário	4.621.447,99	8.799.431,12	6.870.042,15	9.448.798,19	29.739.719,44
4 - Drenagem de águas pluviais	2.733.156,00	14.201.424,71	11.979.139,76	23.958.279,53	52.872.000,00
5 - Resíduos sólidos	1.024.960,14	14.107.661,01	8.473.498,97	17.505.304,27	41.111.424,39
TOTAL	12.756.208,57	43.187.653,58	30.784.899,44	57.431.811,89	144.160.573,48
Média anual	4.252.069,52	8.637.530,72	7.696.224,86	7.178.976,49	7.208.028,67

Fonte: PMSB-MT, 2016



8 PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI

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

A minuta deverá ser recepcionada pelo Legislativo Municipal, devendo ser aprovada pela Câmara de Vereadores em sessão a ser divulgada para a sociedade, sendo sancionada, posteriormente pelo Prefeito do Município. Desta maneira, todo o processo de elaboração e aprovação do PMSB será concluído, estando apto então para sua implantação.

9 PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB

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

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



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

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



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

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



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

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



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

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



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

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



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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 21. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 20 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 22. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 20 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Continuação Quadro 22. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu07	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PTD}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu08	Índice de atendimento total com serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PTR}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu09	Índice de atendimento Urbano com Serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PUR}{POPT_u} \times 100$	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 20 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{QI01}{QI02}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{LAMI}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	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 20 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 24. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 20 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 25. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

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

*consultar o Quadro 20 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 26. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 20 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 27. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 20 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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

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

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

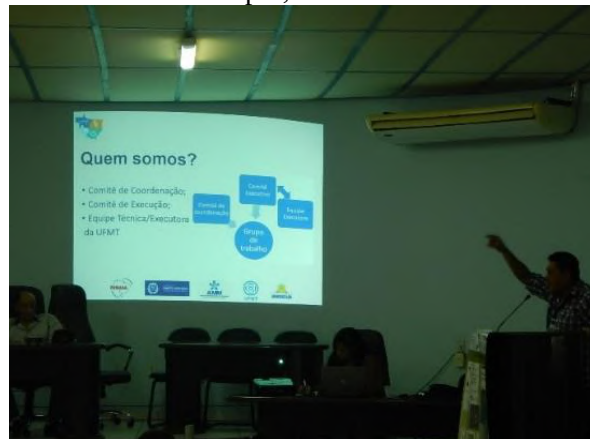
No município foram realizadas 03 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (Figura 8), estas atividades mobilizaram cerca de 272 participantes.



Figura 8. Atividades de mobilização realizadas no município
Primeira Reunião Pública em Paranatinga, 22/09/2017
Apresentação do Engº na Reunião Pública no município, 29/09/2017



Público presente na Audiência Pública em Paranatinga, 01/12/2017



Engª apresentando os produtos na Audiência Pública, 01/12/2017



Comitês na Conferência Pública, 19/02/2018



Dispositivo de honra na Conferência Pública, 19/02/2018



Fonte: PMSB-MT



12 CONCLUSÃO

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



13 ANEXOS

- 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 Março de 2018

Local

Data

Emeloune

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924297-7



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

Substitui a ART: 2533862

Corresponsável à 2923937

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Registro: MT04628/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

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

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2923937

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal



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.

Cuiabá, 23 de Março de 2018

Local

Data

Paulo Modesto Filho

PAULO MODESTO FILHO

Sandromomente

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

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

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



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

Valor ART R\$144,17

Paga em 23/03/2018

Valor pago: R\$144,17

Nosso Número: 14/181000002923937-2



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2923937

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal



1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Registro: MT02685/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

Cuiabá/29/3/2018

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Paulo Modesto Filho

Profissional

De acordo

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



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

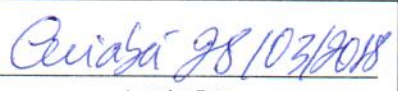
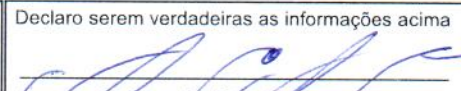
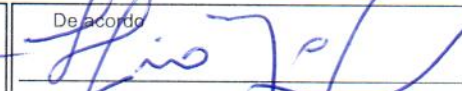
Valor: 9.126.000,00

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
2924232

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2576486
Equipe ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

JOSÉ ALVARO DA SILVA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1202683819

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT04453/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

CPF/CNPJ: 33.004.540/0001-00

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

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: 126.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 17,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

17,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, 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

Cervasio 28 de março de 2018
Local _____ Data _____

JOSE ALVARO DA SILVA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

9. Informações

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

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

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



CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de Mato Grosso

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002924232-2



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
2924232

Substitui a ART: 2576486
Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

JOSÉ ALVARO DA SILVA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

RNP: **1202683819**

Registro: **MT04453/D**

Registro: **0**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)**

CPF/CNPJ: **33.004.540/0001-00**

Endereço: **AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT**

Nº **2367**

Cidade: **CUIABÁ**

Bairro: **BOA ESPERANÇA**

UF: **MT**

CEP: **78060900**

Valor: **9.126.000,00**

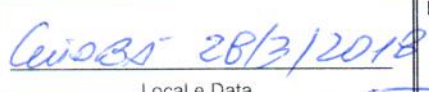
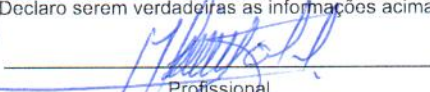
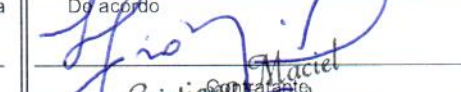
3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 17 (dezesete) 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 de Saneamento de Acorizal, Água Boa, Barra do Bugres, Denise, Jangada, Luciara, Matupá, Nobres, Nova Xavantina, Novo Mundo, Paranatinga, Porto Estrela, Poxoréu, Santo Antônio do Leste e São Félix do Araguaia.

Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Comodoro e Conquista D'Oeste.

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 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
2924233

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 268719

Equipe ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

ARIELE PATRICIA DE LIMA RODRIGUES DE AMORIM

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1212216261

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT028182

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: RUA AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSA, CAMPUS DA UFMT, BL GRAFICA

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: 167.513,77

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 269893500000116

Endereço: DIVERSOS MUNICIPIOS,

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: 18,00

4. Atividade Técnica

1. Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

18,00 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

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 27 de março de 2018
Local Data

Arielle Patricia de Lima Rodrigues de Amorim
ARIELE PATRICIA DE LIMA RODRIGUES DE AMORIM

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: 14/181000002924233-0



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
2924233

Substitui a ART: 268719

Equipe: ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

ARIELE PATRICIA DE LIMA RODRIGUES DE AMORIM

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1212216261

Registro: MT028182

Registro: 0

Empresa: NENHUMA EMPRESA

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: RUA AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSA, CAMPUS DA UFMT, BL GRAFICA

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 18 (dezoito) 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 Municipais de Saneamento Básico de: Brasnorte, Castanheira, Cocalinho, Diamantino, Itanhangá, Itiquira, Juína, Juruena, Nossa Senhora do Livramento, Nova Maringá, Nova Nazaré, Nova Olímpia, Novo Horizonte do Norte, Paranatinga, Pedra Preta e Poconé. Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de: Itaúba e São José do Rio Claro. Os PMSB's serão executados no período de 15 de setembro de 2015 à 29 de março de 2018.

 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima Profissional	De acordo Cristiano Maciel Diretor Geral Fundação Uniselva
------------------	--	---

