

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



RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: SERRA NOVA DOURADA-MT

**RELATÓRIO TÉCNICO DO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
SERRA NOVA DOURADA-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 Razerá 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:
SERRA NOVA DOURADA-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: Serra Nova
Dourada-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima,
Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT:
EdUFMT, 2018.
165p.

ISBN 978-85-327-0827-4

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Leiliane Silva do Nascimento



Editora da Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

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

Contato: edufmt@hotmail.com

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT**



DECRETO Nº 020/2016, DE 05 DE SETEMBRO DE 2016

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.573
datado de 29 de setembro de 2016*

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. Jose Aurélio Aguiar Brito – Representante da Secretaria Municipal de Administração;
2. Joelio Ribeiro Brito – Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
3. Cesar José Reinert – Representante do Gabinete do Prefeito;
4. Kleiton Eriksen Ferreira – Representante do Jurídico;
5. Itamar Penno Mundin – Representante entidades religiosas;
6. Leomar Rodrigues Elias – Representante da Sec. de Saúde.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

1. Andre Pereira Dias – Engenheiro/ Técnico;
2. Janaiana Camargo Fernandes – Rep. Sec. de Educação;
3. Mariane Bubans Aguiar – Rep. Sec. de Admin. e Planejamento;
4. Edmilson Ferreira da Hora – Rep. Agente Comunitário de Saúde;
5. Odilia Aparecida Alves – Rep. Sec. de Ação Social.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



DECRETO Nº 010/2017, DE 11 DE ABRIL DE 2017

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.708
datado de 12 de abril de 2017

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. Mario Augusto de Queiroz Cardoso – Representante do Poder Executivo Municipal;
2. Ocimar Tavares de Aguiar – Representante da (Secretária Municipal de Obras);
3. Andreia de Araújo – Secretaria Municipal de Saúde;
4. Jonh C. R. Coelho – Secretaria Mun. de Agricultura, Meio Ambiente e Industria;
5. Rosimeire Campos Neto – Secretaria de Educação Desporto Cultura e lazer;
6. Ruth Tavares Aguiar – Secretaria de Assistência Social;

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

1. Romilton da Silva Aguiar – Engenheiro/ Técnico;
2. Odilia Aparecida Alves – Movimento Social e Popular;
3. Anderson Mateus Buchs – Empresário;
4. Elson Farias de Sousa – Poder Legislativo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

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

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

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

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

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

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

Bolsistas de Graduação – Inst. de Computação
Allan Ferreira Geraldo de Alencar
Dowglas Renan Zorzo
Lucas José David de Oliveira

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

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabiola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e Ambiental

Amanda Mateus Ribeiro
Bruna Assis Paim dos Santos
Carlos César Barros Pereira
Elson Yudi Yamamoto
Erik Schmitt Quedi

Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boidi Pereira
Ketiny Camargo de Castro
Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:

Daisy Cristina Santana
Larissa Rodrigues Turini
Gabriel Figueiredo de Moraes

Equipe Social Responsável:

Maria Jacobina da Cruz Bezerra
Karine dos Santos Oleriano



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias

Presidente da FUNASA

Francisco Holanildo Silva Lima

Superintendente Estadual da Funasa no Mato Grosso – Suest

Ruy Gomide Barreira

Chefe Departamento de Engenharia e Saúde
Pública (DENSP)

Marco Tourinho Gama

Divisão de Engenharia de Saúde Pública (Diesp)

Leliane Barbosa

Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
(NICT)

Ana Elisa Martinelli Finazzi

Engenheira Ambiental-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto

Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vilidiana Moraes Moura

Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

SECID
SECRETARIA DE
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro Taques

Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos

Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte

Superintendente de Saneamento Ambiental

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 Serra Nova Dourada - MT



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	23
4.1	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS	23
4.2	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO.....	33
4.3	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	34
4.3.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água - SAA da Zona Urbana.....	36
4.3.1.1	Caracterização e descrição da infraestrutura	36
4.3.1.2	Gestão dos Serviços.....	39
4.3.1.3	Principais Deficiências	40
4.3.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana.....	41
4.3.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	41
4.3.2.2	Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário	41
4.3.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário	42
4.3.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana.....	42
4.3.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	42
4.3.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	44
4.3.3.3	Principais tipos de problemas observados.....	48
4.3.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana	49
4.3.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)	49
4.3.4.2	Limpeza Urbana	51
4.3.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS).....	52
4.3.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD)	53
4.3.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico.....	53
4.3.4.6	Identificação dos passivos ambientais	53
4.3.5	Área Rural	54
4.3.5.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais	56
4.3.5.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	56
4.3.5.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.....	56
4.3.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	56
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	57
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	57
5.2	MATRIZ SWOT	59
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	67
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	81
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos	81
5.4.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais.....	88
5.4.3	Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água.....	88
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	89
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento	89
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural.....	92
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes.....	93
5.5.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	98
5.6	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	99
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	99



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	102
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	103
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	103
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	111
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	113
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	117
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências....	118
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências... ..	118
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	118
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência	118
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	119
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	120
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	133
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	133
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	135
8	PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	136
9	PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB	137
10	PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO	151
11	PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO	152
12	CONCLUSÃO	152
13	ANEXOS	153



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Capacitação dos Comitês dos Municípios de Ribeirão Cascalheira e Serra Nova Dourada, em Ribeirão Cascalheira, em 18 de abril de 2016.....	22
Figura 3. Captações da mina d'água, PT-01 e PT-02, respectivamente.....	37
Figura 4. Reservatórios: PT-01 (A), PT-02 (B) e Mina (C)	37
Figura 5. Planta de cadastro da rede de abastecimento de água de Serra Nova Dourada	38
Figura 6. Esquema gráfico da malha viária urbana e microdrenagem de Serra Nova Dourada.....	44
Figura 7. Coleta de resíduos sólidos em Serra Nova Dourada	51
Figura 8. Lixão de Serra Nova Dourada	51
Figura 9. Bolsões de lixo em Serra Nova Dourada	54
Figura 10. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	107
Figura 11. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento	111
Figura 12. Visita da Equipe Social ao Município de Município de Serra Nova Dourada e Reunião com os Comitês, 24/08/2016.....	152
Figura 13. Visita da Equipe Social ao Município de Município de Serra Nova Dourada e Reunião com os Comitês, 24/08/2016.....	152
Figura 14. Conferência Final -24 de outubro de 2017.	152
Figura 15. Conferência Final - 24 de outubro de 2017.	152



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Serra Nova Dourada -MT	41
Tabela 2. Extensão de ruas aberta em Serra Nova Dourada.....	43
Tabela 3. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e renda per capita.....	49
Tabela 4. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso	50
Tabela 5. Produção estimada de RSS em Serra Nova Dourada	52
Tabela 6. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Serra Nova Dourada	58
Tabela 7. Estudo comparativo de demanda para o SAA do município de Serra Nova Dourada - MT .	83
Tabela 8. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	84
Tabela 9. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	85
Tabela 10. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	86
Tabela 11. Correlação entre o crescimento populacional, ligações e extensão de rede	87
Tabela 12. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, de toda área rural.....	88
Tabela 13. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, PDS Bortolândia.....	88
Tabela 14. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Serra Nova Dourada	90
Fonte: PMSB-MT, 2016Tabela 15. Estudo da projeção da extensão de rede coletora de esgoto da cidade Serra Nova Dourada.....	90
Tabela 16. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural	92
Tabela 17. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, PDS Bortolândia.....	92
Tabela 18. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana	94
Tabela 19. Comparação da eficiência de DBO e Coliformes Totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana	96
Tabela 20. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	98
Tabela 21. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	100
Tabela 22. Projeção da ocupação urbana de município de Serra Nova Dourada.....	100
Tabela 23. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.....	104
Tabela 24. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população urbana	106



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Tabela 25. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana.....	109
Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	112
Tabela 27. Custos totais estimados para execução do PMSB	134
Tabela 28. Cronograma Financeiro Geral	135



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Características dos reservatórios de Serra Nova Dourada.....	37
Quadro 2. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas	54
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor Sócio Econômico do município de Serra Nova Dourada - MT.....	60
Fonte: PMSB-MT, 2016Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município de Serra Nova Dourada – MT	62
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Serra Nova Dourada– MT...	64
Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Santa Cruz do Xingu - MT	65
Fonte: PMSB-MT, 2016Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de Santa Cruz do Xingu - MT	65
Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada – MT	68
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada – MT	74
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização Hierarquia das Prioridades para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário - SES na Área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada- MT.....	77
Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização e Hierarquia das Prioridades para o Sistema de Manejo de Águas Pluviais na área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada – MT..	78
Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização e Hierarquia das Prioridades para o Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana na área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada – MT	79
Quadro 13. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	121
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria operacional do SAA	125
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES.....	128
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município – Universalização e Melhoria operacional	130



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Quadro 17. 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	131
Quadro 18. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	137
Quadro 19. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	143
Quadro 20. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	144
Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	146
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	147
Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	148
Quadro 24. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	149
Quadro 25. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	150



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Serra Nova Dourada e seu consórcio	26
Mapa 2. Vias de acesso do município de Serra Nova Dourada.....	27
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	28
Mapa 4. Hidrografia do município de Serra Nova Dourada	29
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Serra Nova Dourada.....	30
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Serra Nova Dourada	31
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Serra Nova Dourada	32
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Serra Nova Dourada.....	35
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Serra Nova Dourada.	47
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Serra Nova Dourada.....	55
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação	116



1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



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

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

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

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



2 PRODUTO A – 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 Serra Nova Dourada foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 020/2016, de 05 de setembro de 2016 e o segundo o Decreto nº 010/2017, de 11 de abril de 2017.



3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS

A participação da sociedade está prevista pela Lei do Saneamento, pois o saneamento deve ser feito para e pela sociedade. Diante disso o Plano de Mobilização Social teve por objetivo articular estratégias para estimular a participação da população na elaboração do PMSB realizando um planejamento das atividades de mobilização. Primeiramente foram realizadas atividades de sensibilização nas sedes dos consórcios intermunicipais, na Associação Mato-grossense dos Municípios (AMM), com palestras sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo então discutida e iniciada a elaboração do Plano de Mobilização Social do município, que teve início na Reunião com os Prefeitos em 01 de setembro de 2015.

No período de 18 de abril de 2016 foi realizada a capacitação dos Comitês dos Municípios de Ribeirão Cascalheira e Serra Nova Dourada.

Houve apresentação das informações gerais do Projeto PMSB – MT pela equipe de execução do projeto; com a participação de Integrantes dos Comitês de forma efetiva, ao colocar em pauta os principais problemas enfrentados no município nos setores de água, esgoto, drenagem e resíduos. Nesta reunião também foram eleitos os delegados do município que participarão da conferência do PMSB prevista no PMS do município aprovado pelo Comitê de Coordenação.

Nesta capacitação 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 geradas os Produtos J.

Ainda fez 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.

O fechamento da Capacitação compreendeu apresentação dos PMS pela equipe de cada município que recebeu da coordenação sugestões e orientações para aprimoramento dos mesmos (Figura 1).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Figura 1. Capacitação dos Comitês dos Municípios de Ribeirão Cascalheira e Serra Nova Dourada, em Ribeirão Cascalheira, em 18 de abril de 2016.



Fonte: PMSB-MT, 2016.



4 PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

4.1 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS

Elevado a condição de município em 1999, Serra Nova Dourada está localizado na região Nordeste Mato-grossense, integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico do Araguaia, conforme apresentado no Mapa 1. Localização do município de Serra Nova Dourada e seu consórcio. O acesso principal à sede do município pode se dar através da BR-242, BR-158 e MT-433. O Mapa 2. Vias de acesso do município de Serra Nova Dourada apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Serra Nova Dourada encontra-se na Folha SD.22-V-B, nas coordenadas de latitude 12° 5' 25.25"S e longitude 51° 23' 58.70"O. A cidade encontra-se na unidade climática Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões, subunidade de Clima Tropical Megatérmico Sub-Úmido das Depressões e Pantanais de Mato Grosso (III E). Esta realidade climática são áreas fortemente aquecidas em função das altitudes muito baixas (a maioria delas com altitudes inferiores a 200 metros) e também por serem muito planas, ou seja, depressões ou planícies sazonalmente inundáveis.

Quanto a hidrografia, de Serra Nova Dourada é localizado em duas Unidades de Planejamento e Gestão (UPG), sendo elas Baixo Araguaia (TA-1), e Baixo Rio das Mortes (TA-5), todas pertencendo à bacia hidrográfica do Tocantins-Araguaia, conforme Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso. Estas unidades de planejamento apresentam uma vazão anual entre 10.000 e 20.000 hm³/ano, a sede urbana está localizada apenas na UPG TA-5. Sua rede hidrográfica é apresentada no Mapa 4. Hidrografia do município de Serra Nova Dourada. E ainda se verifica que o território do município está situado Domínio Poroso (granular e dupla porosidade).

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. Em Serra Nova Dourada tem uma Q95 na maior parte de seu território inferior a 0,2 m³/s, podendo chegar até 16,61 m³/s na região do Rio Mureré , já na área urbana varia 0,044 m³/s a 0,174 m³/s (Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Serra Nova Dourada e Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Serra Nova Dourada).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014), os aquíferos da região apresentam vazão específica entre 0,04 e 0,4 m³/h/m, transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/s, condutividade hidráulica entre 10⁻⁸ e 10⁻⁷ m/s, vazão entre 1 e 10 m³/h. A produtividade do aquífero geralmente muito baixa porém localmente baixa. Fornecimentos contínuos dificilmente são garantidos (Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Serra Nova Dourada).

O município tem sua base econômica assentada no setor primário. As principais atividades que produzem efeitos multiplicadores no mercado local são: a pecuária bovina com rebanho de, aproximadamente, 60 mil cabeças (2014) correspondendo a 0,2% do rebanho total de Estado e a 2,1% no nível microrregional; a agricultura com lavouras temporárias de soja, arroz, mandioca e milho, em pequena escala com relação à do Estado. O maior contribuinte do valor adicionado para formação do PIB municipal é o setor da Administração, educação e saúde públicas e seguridade social com 48,8%; o setor agropecuário contribuiu em 2014 com 32,6%. 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 0,74 em 2000 para 0,44 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 0,99 em 2000 para 0,32 em 2010.

Os avanços na educação 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 um avanço de 0,089 em 1991 para 0,560 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,560 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 2,68 em 2010 relativamente à taxa de 23,87 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 32,62 em 1991 para 12,25 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 3,10 e em 2010 foi de 9,12.

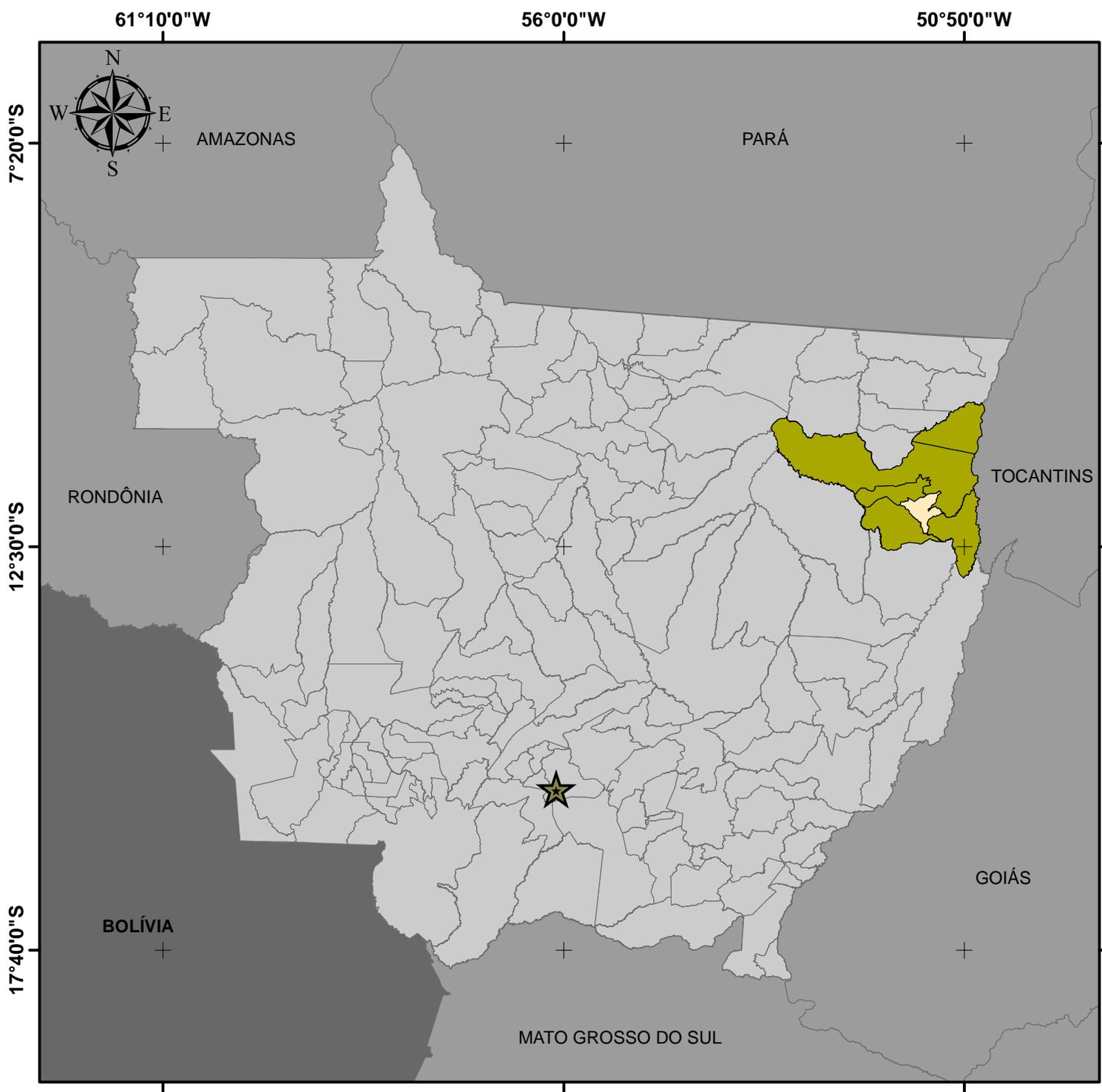
Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 65,00 em 1991 para 74,12 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,83 em 1991 para 2,48 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas)



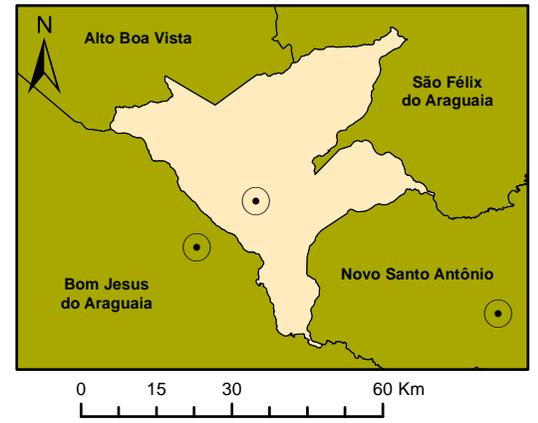
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,302 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,664 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,638 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,819 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,560 é considerado baixo na classificação do PNUD.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SERRA NOVA DOURADA E SEU CONSÓRCIO



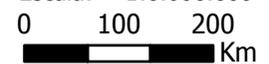
Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Serra Nova Dourada
-  Consórcio Araguaia
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

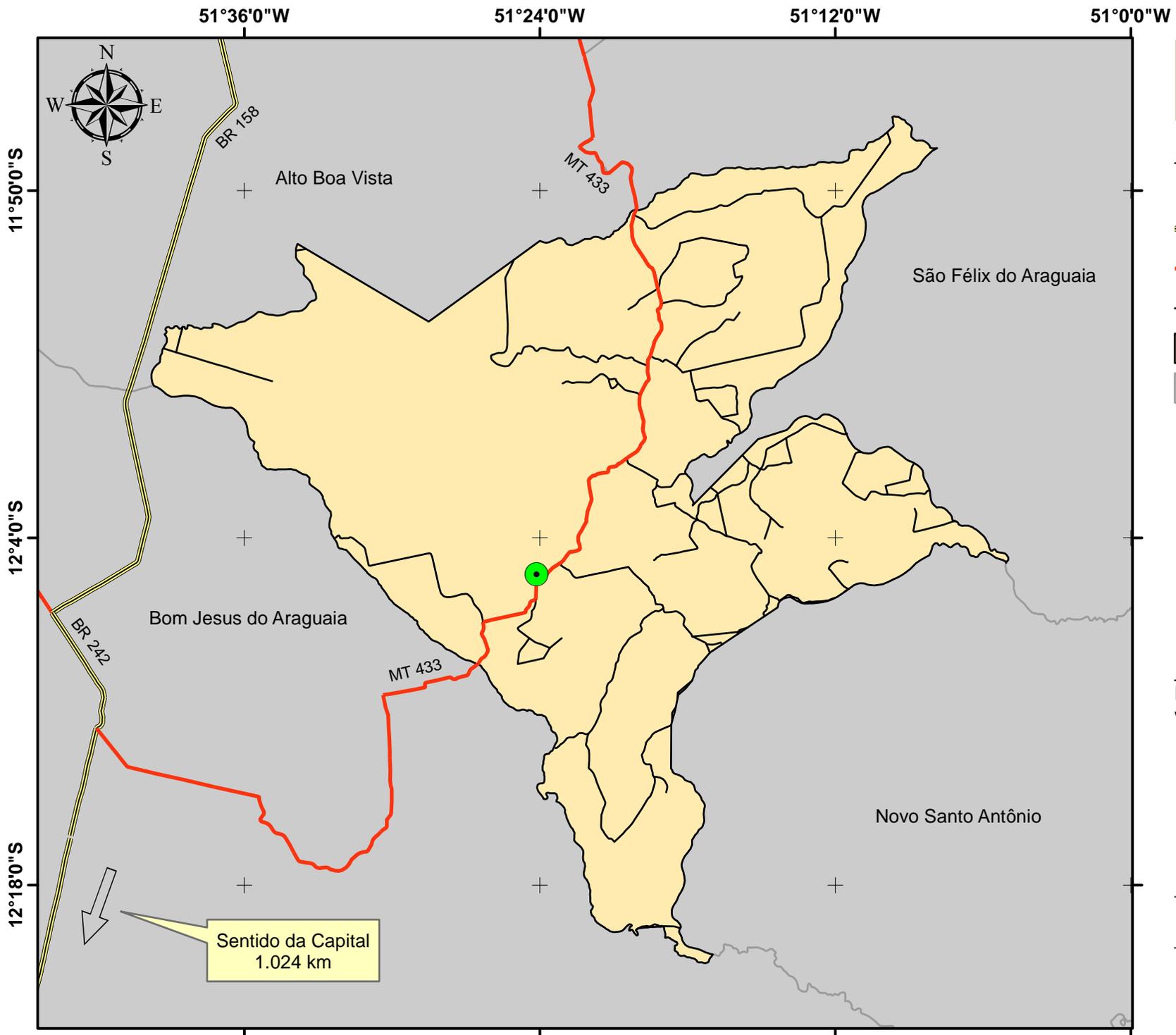
Escala: 1:8.000.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Serra Nova Dourada



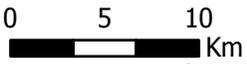


VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE SERRA NOVA DOURADA

- Legenda**
-  Sede Serra Nova Dourada
 -  Rodovias - BR
 -  Rodovias - MT
 -  Vias Vicinais
 -  Limite Serra Nova Dourada
 -  Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:400.000



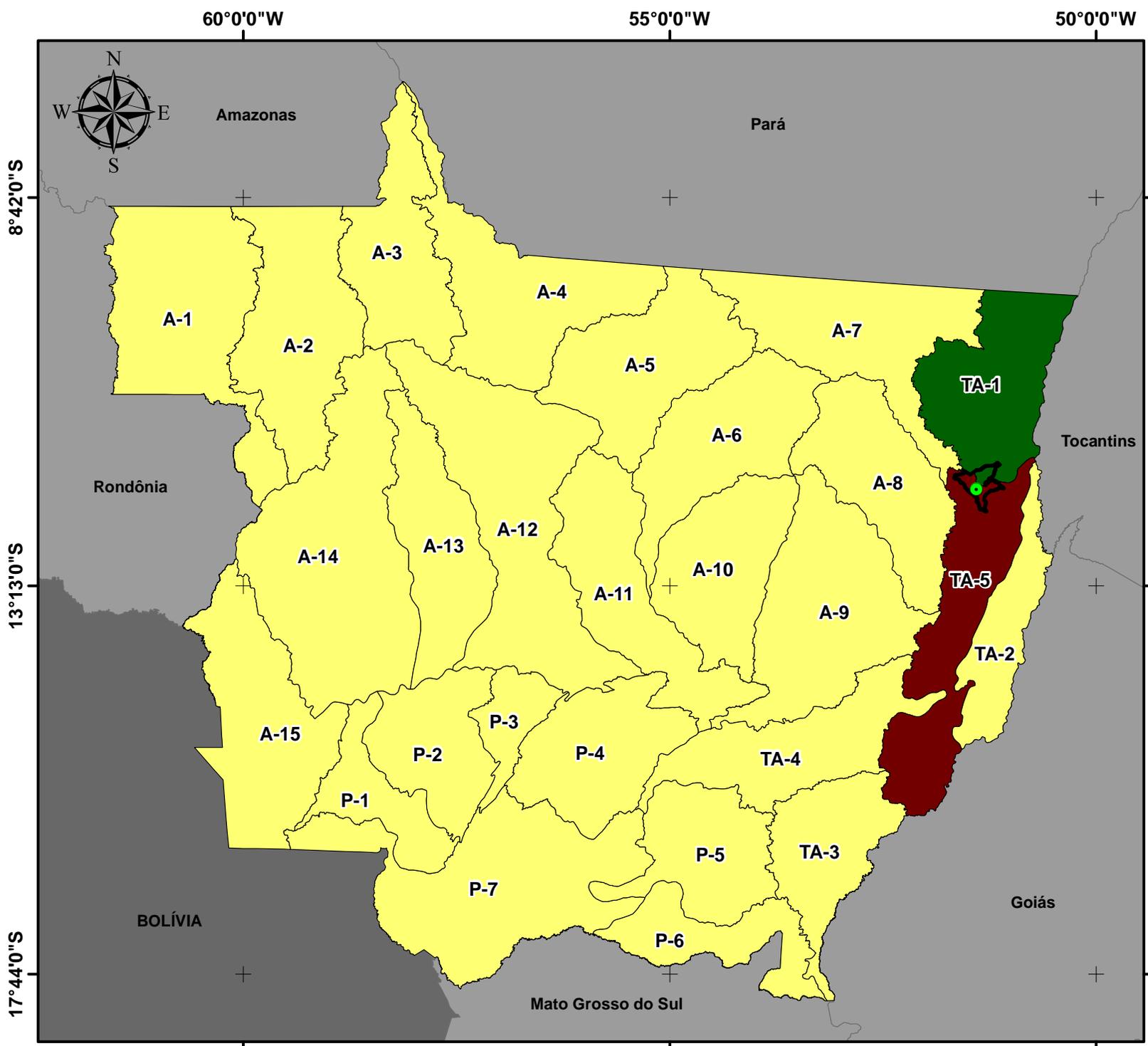
Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

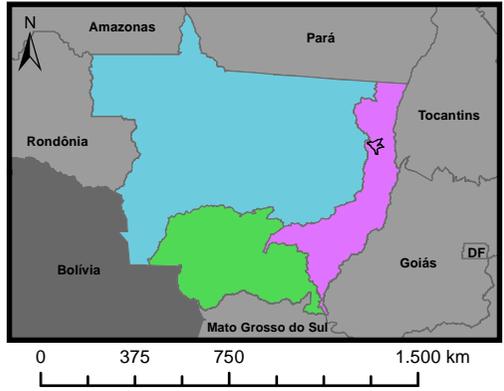
Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Serra Nova Dourada



Sentido da Capital
 1.024 km



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE SERRA NOVA DOURADA



Legenda

- Sede Municipal
 - Limite Serra Nova Dourada
 - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
 - Baixo Araguaia
 - Baixo Rio das Mortes
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
 - do Tocantins-Araguaia
 - do Paraguai

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Serra Nova Dourada



51°36'0"W

51°24'0"W

51°12'0"W



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE SERRA NOVA DOURADA

Legenda

- Hidrografia
- Limite Alto Boa Vista
- Municípios de Mato Grosso

11°53'20"S

12°5'40"S

12°18'0"S

Alto Boa Vista

São Félix do Araguaia

Novo Santo Antônio

Bom Jesus do Araguaia

Córrego Gameleira

Córrego Jaraguá

Córrego Grotão

Rio Xavantinho

Córrego Xavantinho

Córrego Pium

Córrego dos Macacos

Córrego do Macetão

Córrego Pantanal

Córrego Jaraguá

Córrego do Coelho

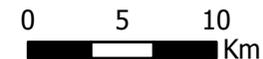
Rio Muraré ou Mururé

Riozinho

Córrego Buriti

Fonte dos dados:
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:400.000



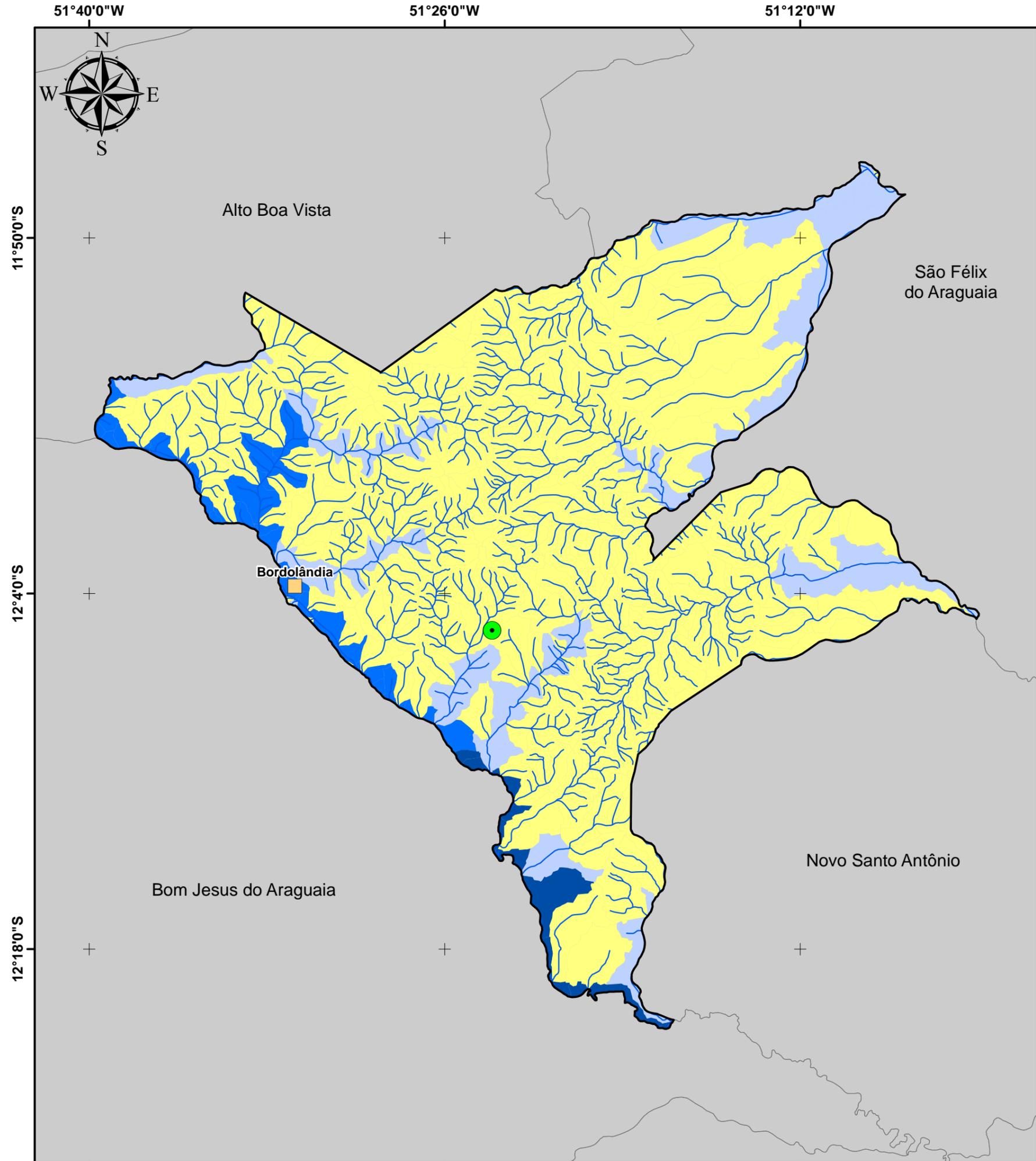
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Serra Nova Dourada



DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE SERRA NOVA DOURADA



Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Serra Nova Dourada
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
- Assentamento

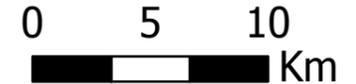
Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,000 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 16,612

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:300.000



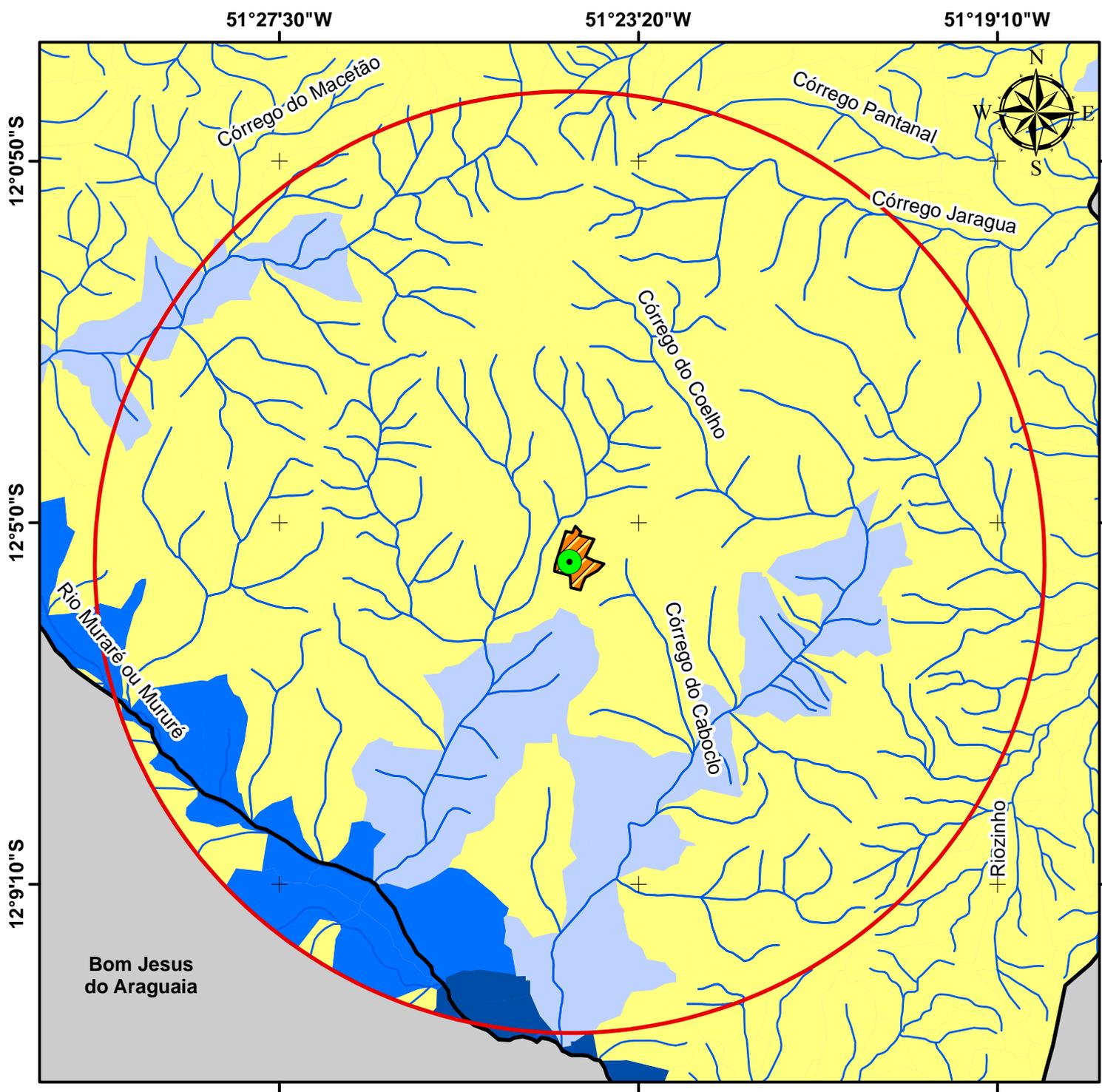
Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

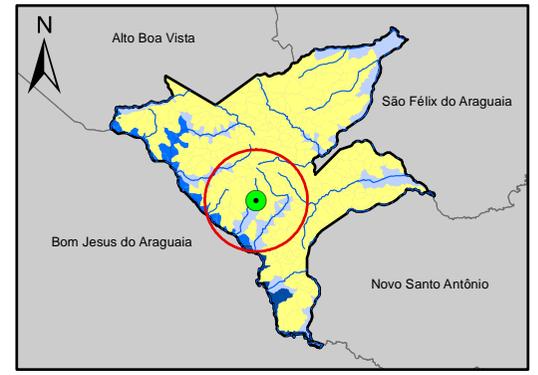
Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Serra Nova Dourada





DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE SERRA NOVA DOURADA



Legenda

- Sede Serra Nova Dourada
 - Hidrografia
 - Núcleo Urbano
 - Área de Influência - 10km
 - Limite Serra Nova Dourada
 - Municípios de Mato Grosso
- | Microbasias - Q95(m³/s) | |
|-------------------------|-----------------|
| | 0,000 - 0,200 |
| | 0,201 - 1,000 |
| | 1,001 - 10,000 |
| | 10,001 - 16,612 |

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Serra Nova Dourada



51°40'0"W

51°26'0"W

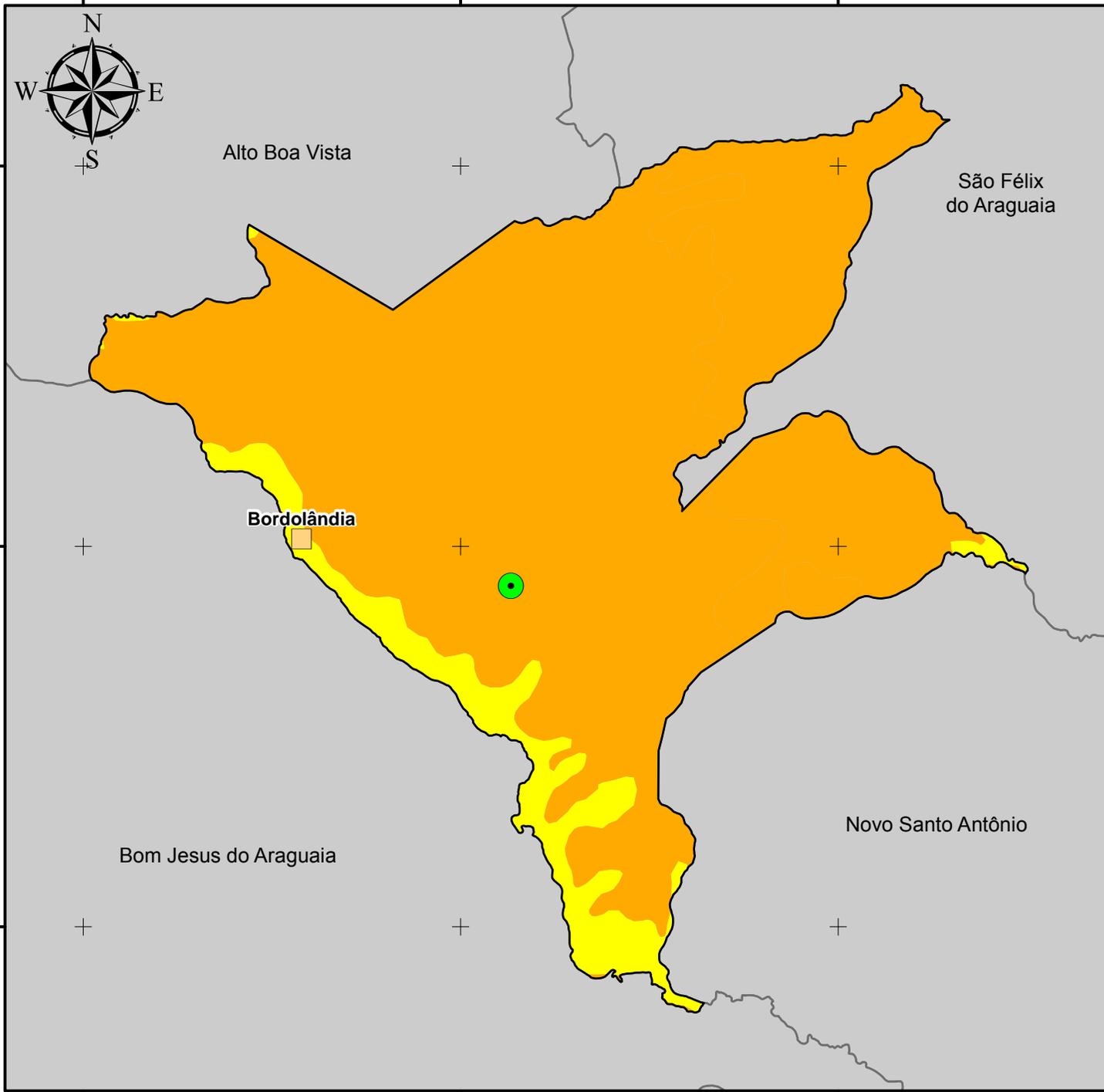
51°12'0"W



11°50'0"S

12°4'0"S

12°18'0"S



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE SERRA NOVA DOURADA

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Serra Nova Dourada
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
- Assentamento

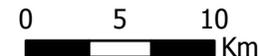
Produtividade Hídrica (m³/h)

- (10,0 ≤ Q < 25,0)
Geralmente baixa, porém localmente moderada
- (1,0 ≤ Q < 10,0)
Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:400.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Serra Nova Dourada





4.2 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

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

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

O município de Serra Nova Dourada não possui Plano Diretor para orientar a atuação do poder público e da iniciativa privada na construção dos espaços urbanos. Esta deficiência tem como consequências a falta de planejamento básico, o caos crescente instaurado na cidade, concretizado na forma de problemas de trânsito, acessibilidade, ausência ou péssima qualidade de infraestrutura de saneamento e a disseminação de edifícios, outdoors e outras formas de poluição visual, poluição sonora e atmosférica, entre outros.

O município também não dispõe de legislações específicas relacionadas ao setor do saneamento, contudo, são tratadas superficialmente nas leis citadas abaixo:

- Lei Orgânica do Município de Serra Nova Dourada – Dispõe sobre as competências do município, tais como os deveres do Poder Público para com o meio ambiente, recursos hídricos, habitação, entre outros assuntos relacionados ao saneamento básico;
- Lei Complementar Municipal nº 115/2006 – Institui o Novo Código de Postura do Município de Serra Nova Dourada e dá outras providências;
- Lei Complementar Municipal nº 017/2009 – Dispõe sobre a Organização da Estrutura Administrativa da Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada – MT, institui o Organograma e dá providências;
- Lei Municipal nº 051/2002 – Institui o Código Tributário do Município de Serra Nova Dourada e dá outras providências.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Não foram identificadas legislações e ações de planejamento físico-territorial de Serra Nova Dourada. Destaca-se a inexistência de estrutura administrativa ou órgão específico de planejamento físico-territorial.

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

O município atua em conjunto com a União e o Estado em diversas áreas como: de saúde, educação, cultura e patrimônio histórico, proteção do meio ambiente, habitação e saneamento básico. É integrante do Consórcio Intermunicipal do Araguaia, que é a pessoa jurídica que integra a administração pública de todos os entes consorciados, sendo regido pelos preceitos da administração pública e da gestão fiscal. De acordo com dados disponíveis no site do Portal Transparência da Controladoria Geral da União do Governo Federal, a Prefeitura de Serra Nova Dourada tem alguns convênios para melhoria do saneamento local. Há convênio com os ministérios da Saúde, do Meio Ambiente, da Integração Nacional, do Desenvolvimento Agrário e das Cidades, entre outros. Entre elas observou-se algumas relacionadas ao saneamento como ampliação e implantação de sistema de abastecimento de água, e muitas relacionadas a pavimentação asfáltica e drenagem de águas pluviais.

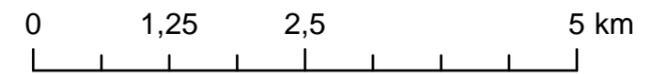
4.3 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A cidade apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: uma captação superficial, por meio de barramento, e duas captações subterrâneas, e, dispõe de três reservatórios, totalizando uma capacidade de reservação de 210 m³. Quanto ao esgotamento sanitário, o município não possui sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas 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 0,7 km do núcleo urbano.

O Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Serra Nova Dourada apresenta a imagem de satélite de Serra Nova Dourada, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação.



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SERRA NOVA DOURADA



Legenda

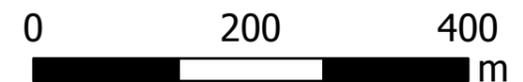
- | | | |
|----------------|--------------------------|----------------|
| Sede Municipal | Pontos Saneamento | Erosão |
| Núcleo Urbano | Mina d'Água | Bolsão de Lixo |
| | Poço Tubular | Lixão |
| | Reservatório | PSF |
| | Fossa | Cemitério |
| | Esgoto à céu aberto | |

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:6.500



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Serra Nova Dourada





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

O serviço de abastecimento de água do município é administrado pela Secretaria de Municipal de Obras. O sistema de abastecimento de água da sede urbana é dividido em subterrâneo e superficial, por meio de dois poços e uma mina d'água. Dispõe ainda de três reservatórios, apresentando uma capacidade total de reservação de 210 m³, considerada insuficiente. O sistema apresenta suas unidades em regular estado de conservação, sem equipamentos suficientes para o controle e monitoramento da rede de distribuição e das ligações de consumo de água na cidade. Não é realizado tratamento, controle ou monitoramento da qualidade da água distribuída no sistema de abastecimento. A rede de distribuição de água na sede urbana, permite o atendimento de 100% da população urbana. Atualmente o SAA está sendo ampliado a fim de abastecer toda a sede do município. Nota-se a ausência de cadastro de rede e manutenção corretiva e não preventiva. Além da inexistência de macro e micro medidores e que ao somar com a ausência de cobrança pelo serviço, o SAA não apresenta uma sustentabilidade financeira, gerando assim déficit oneroso para a prefeitura.

4.3.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

O sistema de abastecimento de água da sede urbana é dividido em subterrâneo, por meio de dois poços, e superficial, numa mina d'água (Figura 2). Os poços, denominados PT-01 e PT-02, situam-se nas coordenadas geográficas: 12°05'31,50"S 51°24'01,5"O e 12°05'20,2"S 51°23'48,8"O, respectivamente. A capacidade de produção diária do PT-01 é de 100 m³/h, enquanto que o PT-02 produz 120 m³/h, ambos funcionam 4 horas diárias. Ambos se encontram nas proximidades dos respectivos reservatórios.

No que refere a captação superficial, se dá por barramento em uma mina d'água, que direciona a água bruta até o reservatório, por gravidade, com produção diária de 48 m³, funcionando diariamente 24 horas. Localiza-se nas coordenadas geográficas 12°03'30,20"S 51°24'26,40"O, distante 4,1 km do reservatório.

A água bruta captada na mina é direcionada para um reservatório, por meio de uma adutora, possuindo extensão aproximada de 4.130 metros. A adutora é constituída de PVC, apresentando diâmetro de 60mm e sem registros e válvulas instalados.

Os poços estão localizados no mesmo espaço dos reservatórios, logo não existe adutora para esses casos.

Figura 2. Captações da mina d'água, PT-01 e PT-02, respectivamente.



Fonte: PMSB, 2016

Não é realizado tratamento, controle ou monitoramento da qualidade da água distribuída no sistema de abastecimento. Entretanto, observou-se a execução do abrigo para instalação de cloradores.

A zona urbana de Serra Nova Dourada conta atualmente com três reservatórios para o atendimento de toda população (Figura 3).

Figura 3. Reservatórios: PT-01 (A), PT-02 (B) e Mina (C)



Fonte: PMSB, 2016

O Quadro 1 expõe as características dos reservatórios do município. Nota-se que a capacidade total de reservação do município é de 210 m³.

Quadro 1. Características dos reservatórios de Serra Nova Dourada

	Reservatório 01 – PT-1	Reservatório 02 – PT-2	Reservatório 03 – Mina
<i>Material</i>	Metálico	Metálico	Metálico
<i>Forma</i>	Taça	Circular	Taça
<i>Tipo</i>	Elevado	Elevado	Elevado
<i>Capacidade</i>	50 m ³	130 m ³	30 m ³
<i>Situação</i>	Ativo	Ativo	Ativo

Fonte: Prefeitura de Serra Nova Dourada, 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT

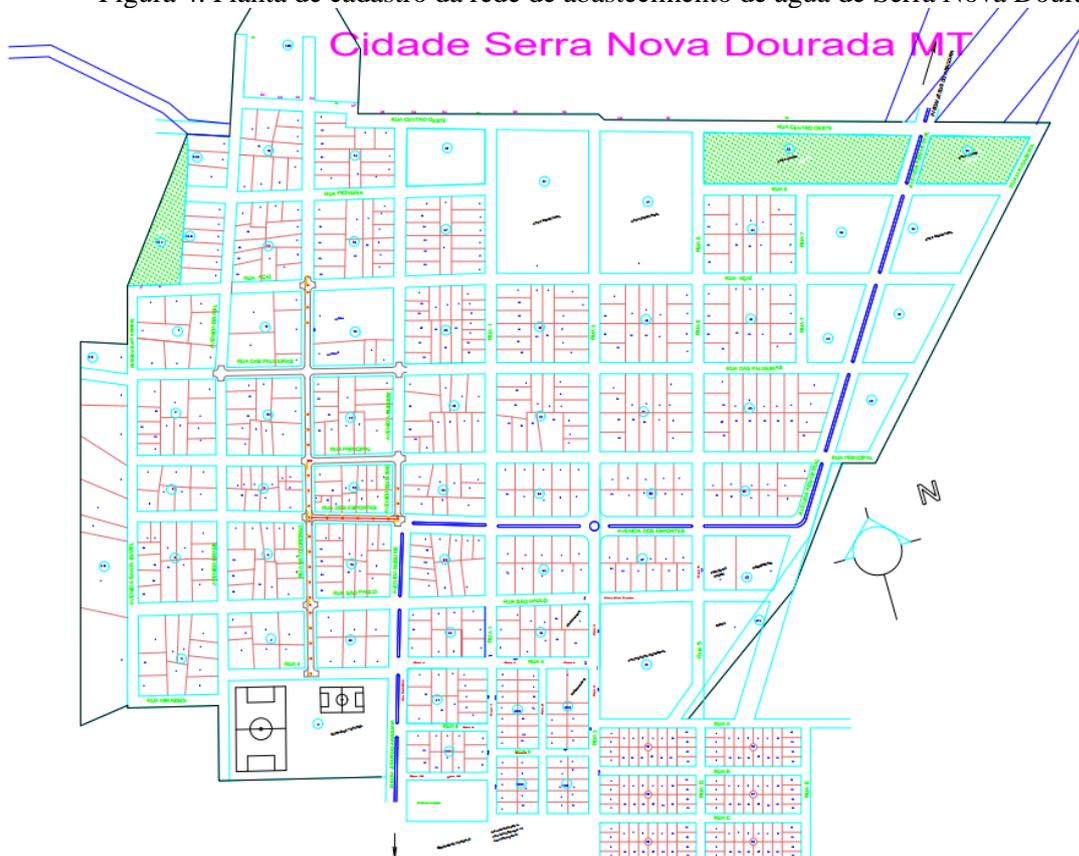


O município não dispõe de adutora de água tratada, visto que após serem enviadas aos reservatórios, o volume é enviado diretamente para a distribuição.

A rede de distribuição de água na sede urbana (Figura 4), permite o atendimento de 100% da população urbana. Esta é do tipo mista, ramificada e malhada, não possui dados de extensão, com diâmetros variando entre 25 e 150 mm, material em PVC. A distribuição é intermitente e todos os bairros são abastecidos das 5h até a 15h. A distribuição é feita por gravidade, a rede de distribuição, possui 20 registros de manobras, não apresenta registros de descarga, registro de ventosa, nem macro medidores; também não se tem avaliação quanto a perdas. No município não possui hidrômetros instalados, ainda não se cobra pelo serviço de água, segundo a Prefeitura após a conclusão das obras que estão sendo executado no município, iniciará a cobrança pela prestação do SAA e a reestruturação do DAE do município.

De acordo com o memorial descritivo do projeto de execução do SAA de Serra Nova Dourada, serão contemplados com 11.433,80 metros de tubulação de PEAD, de material de tubo de polietileno de alta densidade para rede de água.

Figura 4. Planta de cadastro da rede de abastecimento de água de Serra Nova Dourada



Fonte: PMSB, 2016 adaptado de LOG Engenharia



O município de Serra Nova Dourada possui intermitência, uma vez que não possui reservação coletiva. De acordo com as informações da Prefeitura, ocorrem interrupções do serviço a distribuição da água, principalmente por vazamentos na rede de distribuição.

4.3.1.2 Gestão dos Serviços

O serviço de abastecimento de água de Serra Nova Dourada é administrado pela Secretaria Municipal de Obras. As atividades de manutenção do sistema e prestação de serviços são realizadas conforme demanda, sendo executadas pela própria equipe da Prefeitura. Entre as principais atividades demandadas estão: reparo de vazamentos da rede na via pública; reparo nos conjuntos motobomba; reparos no sistema elétrico.

Nota-se que o município não dispõe de cadastro de rede de água e não se cobra pelo serviço de abastecimento de ofertado, pois não possui micromedidores instalados.

Com relação a perdas da água consumida pela sede urbana de Serra Nova Dourada, foi avaliada com base da metodologia descrita no Item 6.3.12 do Produto C, considerando o volume produzido pelo sistema, de 268 m³/dia, e a estimativa da população urbana atendida (100%) de 915 habitantes (IBGE, 2016), obtendo-se um *per capita* de produção de 268,00 l/hab.dia e um *per capita* efetivo de 148,61 l/hab.dia. Assim, o índice de perdas é de 53,60%.

No município não é realizado o controle de qualidade da água distribuída, além de não realizar a aplicação do cloro para distribuição da água. Vale ressaltar que na obra do novo SAA que está em execução, será contemplado com laboratório e casa de química.

De acordo com análise qualidade da água da mina d'água, de 09 de agosto de 2016, feita pela Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso, as análises microbiológicas coliformes totais e *Escherichia Coli*, tiveram como resultado a ausência dos microrganismos.

A Secretaria Municipal de Obras não realiza o controle quanto ao volume de água faturado por categoria de consumo, sendo assim, não há histograma de consumo de água do sistema de abastecimento do município.

Destaca-se que o município não possui estrutura de tarifária instituída, não havendo cobrança pelo uso dos recursos, logo, não há índice de inadimplência.

Não foram obtidas informações referentes as receitas operacionais do SAA de Serra Nova Dourada, observa-se que o município se encontra em déficit com relação aos serviços de abastecimento de água, principalmente por não existir cobrança pelo uso da água, entretanto, a prefeitura dispõe de 4 funcionários os serviços de manutenção do sistema, eventuais reparos nas redes, reservatórios, que despendem recursos financeiros.



4.3.1.3 Principais Deficiências

Existem vários problemas evidenciados no sistema de abastecimento de água do município. As principais deficiências são listadas a seguir:

Captações:

- Inexistência de macro medidores;
- Acesso à mina e aos poços não possuem a devida proteção e sinalização para impedir a entrada de pessoas não autorizadas;
- Ausência de controle de vazão da água dos poços.

Tratamento:

- Ausência de tratamento para desinfecção da água da mina e dos poços;
- Inexistência do controle da análise da água distribuída para a população, para verificar a potabilidade para o consumo humano.

Reservação:

- O reservatório que recebe a água da mina está totalmente oxidado, podendo estar contaminando a água distribuída;

Distribuição:

- Ausência de cadastro da rede de distribuição;
- Rede muito antiga;
- Ausência de cadastro de registros de manobra.

Administrativo:

- Ausência de cobrança pelo uso da água;
- Corpo técnico não qualificado;
- Dependência financeira da Prefeitura;

Conclui-se que o município apresenta um serviço de abastecimento de água precário, que necessita de ajustes para que possa cumprir integralmente com a sua função, sendo necessários ajustes na captação, na inexistência do tratamento e na análise da água, na hidrometração e na instrumentalização da equipe de prestação dos serviços. Há necessidade de desenvolvimento do pessoal de operação e da gerência do sistema.



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

4.3.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

Em Serra Nova Dourada o responsável pela prestação deste serviço é a Secretaria Municipal de Obras, no entanto o município não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras. Segundo IBGE (2010), 87,6% dos domicílios particulares permanentes utilizam de fossa rudimentar, enquanto que apenas 10,4% dispõem de fossa séptica, 2% lançam na rede pluvial ou escoam a céu aberto.

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

Devido à não existência de sistema público de esgotamento sanitário, a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água, considerando que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7229/1993. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Serra Nova Dourada está apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Serra Nova Dourada -MT

Demandas	População urbana	Consumo estimado per capita de água (L/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)⁽¹⁾	Vazão produzida (m³/d)
Área urbana	915	148,61	118,88	108,78

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se que a estimativa calculada da produção diária de esgoto da população urbana total foi de 108,78 m³ por dia, sendo destinado por soluções individualizadas, infiltrando-se no solo, ou sendo lançada diretamente nos cursos d'água.

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

Em função desta realidade, se torna inviável realizar o balanço entre a geração de esgoto e a capacidade de esgotamento das soluções individuais (fossas e sumidouros).

As áreas de risco por contaminação no município de Serra Nova Dourada, são diversas, devido ao despejo dos efluentes de pia ou máquinas de lavar em vias públicas. Observa-se que o lançamento destes efluentes nas vias públicas, é causado pela falta de conhecimento da população dos riscos que a prática causa e pela ausência de uma fiscalização



mais rígida do poder público. Estes pontos foram observados em todos os bairros do município, conforme informados pelas agentes de saúde, o que pode contribuir com o aumento de micro e macro vetores na região, e simultaneamente, acarretar mau odor, proliferação de doenças, contaminação do solo/lençol freático e risco de proliferação de doenças

As primeiras chuvas, transportam uma água com características de esgoto, em função do material orgânico e inorgânico depositados nas vias públicas durante os meses de estiagem. Essas águas chegam até o manancial por meio da gravidade, criando pontos de erosão.

4.3.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

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

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

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

4.3.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana

4.3.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

O sistema de manejo de água pluviais e drenagem urbana de Serra Nova Dourada encontra-se sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras.

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

Os corpos hídricos na cidade de Serra Nova Dourada compõem o sistema de macrodrenagem, a região urbana é cortada pelos córregos do Caboclo e do Coelho, e rio Mureré, que possuem leito natural e são usados como fonte de captação de água bruta para



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



abastecimento público e, também, como local de deságue de redes de captação das águas pluviais e esgotos clandestinos. Esses córregos urbanos recebem as águas de escoamento superficial, que são conduzidas naturalmente por meio da ação gravitacional nas vias, pela microdrenagem.

A área urbana de Serra Nova Dourada está totalmente inserida em uma única microbacia hidrográfica, tem densidade de drenagem considerada regular e relevo classificado como plano.

Nota-se cobertura de microdrenagem em todas as ruas pavimentadas, uma vez que essa infraestrutura é complementada com meio fio, sarjeta e boca de lobo. Porém não possuem drenagem profunda, o que faz com que toda a água pluvial seja transportada superficialmente, de acordo com o relevo do local, podendo ocasionar grandes processos erosivos, ou em regiões mais planas causar alagamentos.

A gestão municipal não possui cadastro das vias pavimentadas e não pavimentadas. Porém, durante a visita técnica, foi realizado o levantamento das vias, apresentado na Figura 5.

Nota-se que do total de vias do município, apenas 24,84% das ruas são pavimentadas e dispõe de drenagem superficial, conforme apresenta a Tabela 2.

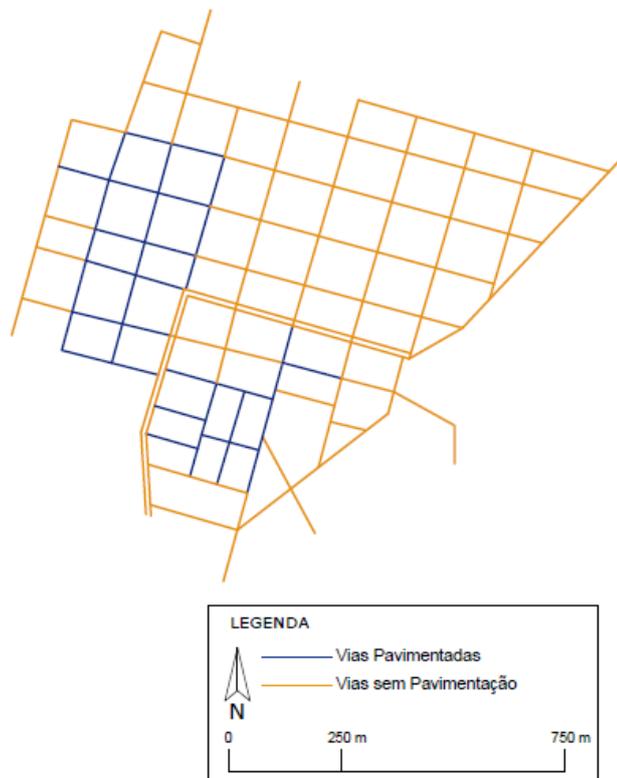
Tabela 2. Extensão de ruas aberta em Serra Nova Dourada

TIPO DE VIA	EXTENSÃO	% EM RELAÇÃO AO TOTAL
Pavimentada	4.400 m	24,84%
Não-Pavimentada	13.310 m	71,16%
Extensão total de ruas aberta	17.710 m	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Figura 5. Esquema gráfico da malha viária urbana e microdrenagem de Serra Nova Dourada



Fonte: PMSB, 2016

O serviço de manutenção do sistema é de responsabilidade da Prefeitura, através da Secretaria Municipal de Obras. Destaca-se que não há periodicidade definida para execução das atividades. No que se refere ao serviço de desobstrução de bocas de lobo, são realizados quando há necessidade e/ou quando há alguma denúncia ou solicitação dos moradores. A única medida constante executada é a varrição e a limpeza de vias.

Serra Nova Dourada não conta com orçamento específico para manutenção do sistema de drenagem ou elaboração de projeto. Quando se verifica a necessidade de alguma intervenção nos dispositivos, como limpeza ou manutenção, tais ações são realizadas por equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras. Dessa forma, não é possível estimar qualquer tipo de receita ou despesa específica para o setor, pois elas estão inseridas no valor global das receitas e despesas da Secretaria.

4.3.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas, formando uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno,



podendo ser considerado como um dreno natural de uma determinada região, (MEIO AMBIENTE TÉCNICO, 2012).

O Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Serra Nova Dourada. mostra os principais fundos de vale observados na região urbana de Serra Nova Dourada. 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.

A área urbana de Serra Nova Dourada se localiza em relevo de planalto, com elevação variando de 285 a 320 metros, sendo região de nascentes de muitos rios, com fundos de vale bem definidos. No Mapa 9 se pode observar duas microbacias hidrográficas na área urbana que foram chamadas de B1 e B2. Cada bacia segue seu fluxo de escoamento, as águas das bacias B1 escoam no sentido da região sudoeste, até desaguar no Rio Muraré, enquanto que a microbacias B2 escoam direção sudeste, afluindo para o Córrego do Caboclo.

A microbacia B1 se encontra na região noroeste da parte urbana do município; apresenta área de 5,67 km², perímetro de 12,78 km e altitude média de 290,68 metros. O seu principal curso d’água tem 4,80 km, apresentando declividade média de 1,53% baseada em seus extremos e densidade de drenagem de 1,09 km/km², sendo considerada regular.

A microbacia B2, chamada Bacia do Córrego do Caboclo, se encontra na região sudeste da parte urbana do município; apresenta área de aproximadamente 7,73 km², perímetro de 13,49 km e altitude média de 289,26 metros. O seu principal curso d’água tem 4,39 km até desaguar em seu efluente, apresentando declividade média de 1,27% baseada em seus extremos e densidade de drenagem de 0,67 km/km², sendo considerada regular.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



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.

51°25'30"W

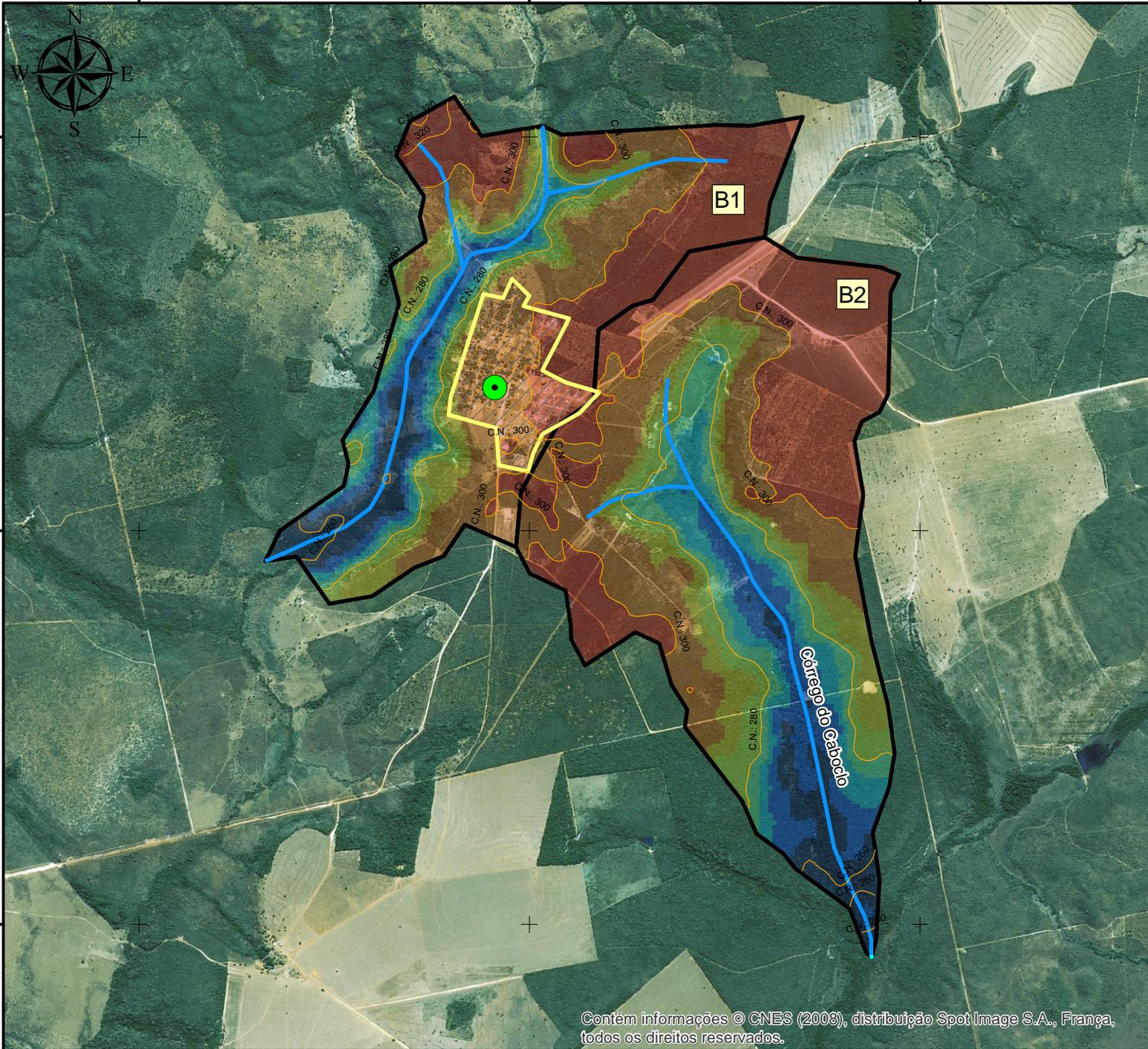
51°24'0"W

51°22'30"W

12°4'30"S

12°6'0"S

12°7'30"S



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE
DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO
MUNICÍPIO DE SERRA NOVA DOURADA

Legenda

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

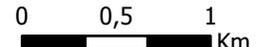
Elevação (m)

	260 - 265		280 - 285
	265 - 270		285 - 290
	270 - 275		290 - 300
	275 - 280		300 - 320

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015 Matriciais: TOPODATA 2008
SEMA 2008 SPOT 2008
PMSB 2016

Escala: 1:40.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Serra Nova Dourada





4.3.3.3 Principais tipos de problemas observados

Principais problemas observados:

Os principais problemas observados foram erosões em vias não pavimentadas, alguns pontos de alagamentos em vias sem sistema de drenagem na área urbana.

Outro problema observado, que pode ser na realidade a causa de todos os outros, é o fato de não haver um responsável por gerir o sistema, ocasionando a falta de planejamento e falta de investimento no sistema.

Frequência de ocorrência:

Os eventos de problemas relatados anteriormente, ocorrem principalmente durante a época de chuva, que compreendem geralmente os meses de novembro a abril.

Principais causas:

As principais causas desses problemas são a quantidade insuficiente de obras de drenagem pluvial, falta de manutenção dos seus componentes, estruturas danificadas, ausência de dissipadores de energia, de responsável pela manutenção do sistema, e de planejamento.

O lançamento das águas pluviais é efetuado no terreno natural, sem dissipadores de energia. A ausência destas estruturas ocasiona danos as obras de drenagem, erosões, de ravinas a voçorocas, e assoreamento de corpos d'água, pois ocorre elevada intensidade de turbulência da água no processo de dissipação, principalmente quando da ocorrência de chuvas torrenciais. Ainda o inadequado uso do solo, com a crescente retirada da cobertura vegetal, faz com que a velocidade de escoamento superficial da água precipitada seja maior.

De acordo com o Parkinson et al (2003) outro aspecto negativo é a dependência do orçamento Municipal, que leva à fragilidade institucional da estrutura de gestão da drenagem urbana que aparece na inadequação da formação de equipes técnicas, com diversos órgãos atuando de forma até redundante na drenagem urbana, e na descontinuidade administrativa, o que implica na ausência de planejamento a longo prazo.

Localização desses problemas:

Foram observadas erosões principalmente na Av. Brasil. Estas iniciam na intensidade de sulcos que são “passagens” deixadas pela água no solo e que devido à concentração da água das chuvas e ao tipo do solo podem evoluir para ravinas que são danificações mais severas. Durante precipitações intensas, acontecem alagamentos em pontos mais baixos e em finais de ruas onde não há rede de drenagem de águas pluviais.



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

4.3.4.1 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)

A Secretaria Municipal de Obras é responsável pela parte administrativa referente aos resíduos sólidos domiciliares e a execução dos serviços no município de Serra Nova Dourada.

Não existe caracterização ou quantificação dos resíduos gerados, haja vista, que o município não dispõe de balança para a pesagem, impossibilitando essa análise.

Devido a este cenário, foi realizada uma definição do índice per capita de geração de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia), utilizado uma metodologia no universo de 106 municípios de Mato Grosso foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração per capita dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Através desta metodologia foi encontrado o per capita de produção, em função da faixa de renda per capita do município, juntamente com o número de habitantes (Tabela 3).

Tabela 3. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e renda per capita

Faixas da renda per capita (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
>1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016.

Para o município de Serra Nova Dourada, cuja renda per capita é de R\$ 422,66 e a população urbana de 915 habitantes (IBGE, 2016), o índice *per capita* de geração de resíduos é de 0,72 kg/hab.dia. Conclui-se que a geração diária está em torno de 0,65 toneladas (658,8 kg/dia) ou de 19,76 toneladas de resíduos sólidos por mês.

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 4



apresenta os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc.).

Tabela 4. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

Municípios	Recicláveis inertes (%)	Material Orgânico (Putrescíveis) (%)	Material de Poda (%)	Rejeitos (%)
Sorriso ¹	23,54	55,48	2,74	18,24
Vera ¹	25,39	52,20	8,48	13,93
Sinop ¹	34,81	40,63	0,62	23,94
Terra Nova do Norte ¹	36,42	40,54	3,13	19,91
Cláudia ¹	26,01	51,93	0,96	21,10
Itauba ¹	30,32	48,18	0	21,50
Nova Santa Helena ¹	9,66	55,06	0	35,28
Nossa Senhora do Livramento ²	29,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde ²	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste ²	26,20	66,60	0	7,20
MÉDIA	27,81	50,35	4,61	17,23
	27,81	54,96		17,23

Fonte: (1) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017

(2) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, UFMT/DESA – 2017

Os resíduos domiciliares e comerciais gerados são acondicionados de formas variadas, não apresentam padronização. Os sacos plásticos apresentam tipos e tamanhos variados de 30 a 100 litros, e principalmente reutilizam as sacolas plásticas dos supermercados.

A forma de armazenamento dos resíduos nas vias públicas, dispostos para coleta, também não é padronizada, apresentando diversos tipos e volumes, como cestos suspensos, tambores na frente das residências ou no passeio público.

A coleta é realizada duas vezes na semana, no período diurno, em toda área urbana. O serviço é realizado com auxílio de um caminhão basculante da marca Ford, combustível diesel, ano de fabricação 2002, com capacidade de 18 m³ (Figura 6).



Figura 6. Coleta de resíduos sólidos em Serra Nova Dourada



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Os resíduos sólidos urbanos são dispostos a céu aberto em vazadouro a céu aberto (lixão), localizado nas coordenadas 12°05'56,42"S 51°24'02,29" O, distante aproximadamente 0,7 km do centro da cidade, em vias não pavimentadas, em boas condições de acesso, possui atualmente cerca de 3,6 hectares. Esta área que é de propriedade da Prefeitura e não dispõe de licenciamento. No local não há cercas, muros ou qualquer estrutura de isolamento da área, guarita, balança para controle de quantidade de resíduos, sistema de drenagem, manta impermeabilizante e os resíduos são queimados a fim de diminuir o seu volume (Figura 7).

Figura 7. Lixão de Serra Nova Dourada



Fonte: PMSB-MT, 2015

4.3.4.2 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 Serra Nova Dourada a coleta e transporte dos resíduos provenientes de feiras, de varrição, capina, poda e roçagem de ruas, limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e cemitério são de responsabilidade da prefeitura municipal. Os restos de animais mortos e resíduos volumosos são de responsabilidade do próprio gerador. Todos estes resíduos são destinados sem nenhum tipo de tratamento no lixão da cidade.

4.3.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

O município de Serra Nova Dourada possui 02 estabelecimentos de saúde na área urbana que geram resíduos decorrentes de suas atividades diárias, sendo eles: PSF's e Farmácias. Não foi informado a quantidade de resíduos produzido pelos locais geradores.

De acordo com o Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (2012), a produção diária média desses resíduos é de cerca de 5 kg para cada 1.000 habitantes. A Tabela 5 apresenta a estimativa da geração de RSS em Serra Nova Dourada.

Tabela 5. Produção estimada de RSS em Serra Nova Dourada

População (2016)	Per capita de RSS (kg/1.000 hab.dia)	Produção diária estimada (kg/dia)	Produção mensal estimada (kg/mês)
915	5	4,575	137,25

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos não padronizados. São acondicionados em um abrigo coberto até o momento da coleta. Não há serviços de medicina nuclear ou radioterapia que geram os resíduos do Grupo C (radioativos) no município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos e não infectantes) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”.

A coleta e transporte externo dos RSS são realizados pela Prefeitura, por meio da Secretaria de Saúde, a coleta é realizada a cada 15 dias, com um o veículo exclusivo para transporte de resíduos perigosos, do tipo furgão fechado.

O RSS não passa por nenhum tipo de tratamento, nem de segregação, sendo todo volume produzido, destinado ao lixão municipal, onde são queimados dentro de valas, sem controle de emissão de poluentes.



4.3.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em Serra Nova Dourada não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados e não fora constatada a existência de estudos de composição gravimétrica. O próprio morador condiciona esses resíduos nas calçadas, ruas e terrenos baldios, onde ficam até a coleta, realizada pela Prefeitura, mensalmente, ou então o morador contrata o serviço privado de bota-fora. Quando coletados pela Prefeitura ou empresas de bota-fora, os resíduos são destinados ao lixão da cidade, também são fonte da formação de bolsões de lixo.

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

Em Serra Nova Dourada não há aeroportos públicos ou rodoviária, assim, não há geração desse tipo de resíduo.

Não há processo de tratamento de água no município, assim, não há geração de resíduos. Não há sistema de esgoto sanitário em operação, portanto não existe também produção de resíduos. Da mesma forma, não há rede de drenagem pluvial, os resíduos provenientes da limpeza das vias e sarjetas são enviados para o lixão municipal.

4.3.4.6 Identificação dos passivos ambientais

Foram considerados como passivos ambientais aterros controlados, lixões, bolsões de lixo, áreas de ‘bota-fora’ e principais pontos críticos à disposição de resíduos sólidos.

O local com maior impacto ambiental em atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos, é o lixão municipal, sem qualquer infraestrutura. Em razão disso, podemos considerar que toda a região ao seu entorno pode estar contaminada, e ainda há a proliferação de vetores como ratos, moscas, urubus, entre outros. No município também foi encontrado alguns bolsões de lixos, muitos deles foram de resíduos de podas ou de construção, sendo dispostos na frente das casas ou em terrenos baldios, aguardando para a prefeitura recolher (Figura 8).



Figura 8. Bolsões de lixo em Serra Nova Dourada



Fonte: Prefeitura de Serra Nova Dourada, adaptado por PMSB-MT, 2016.

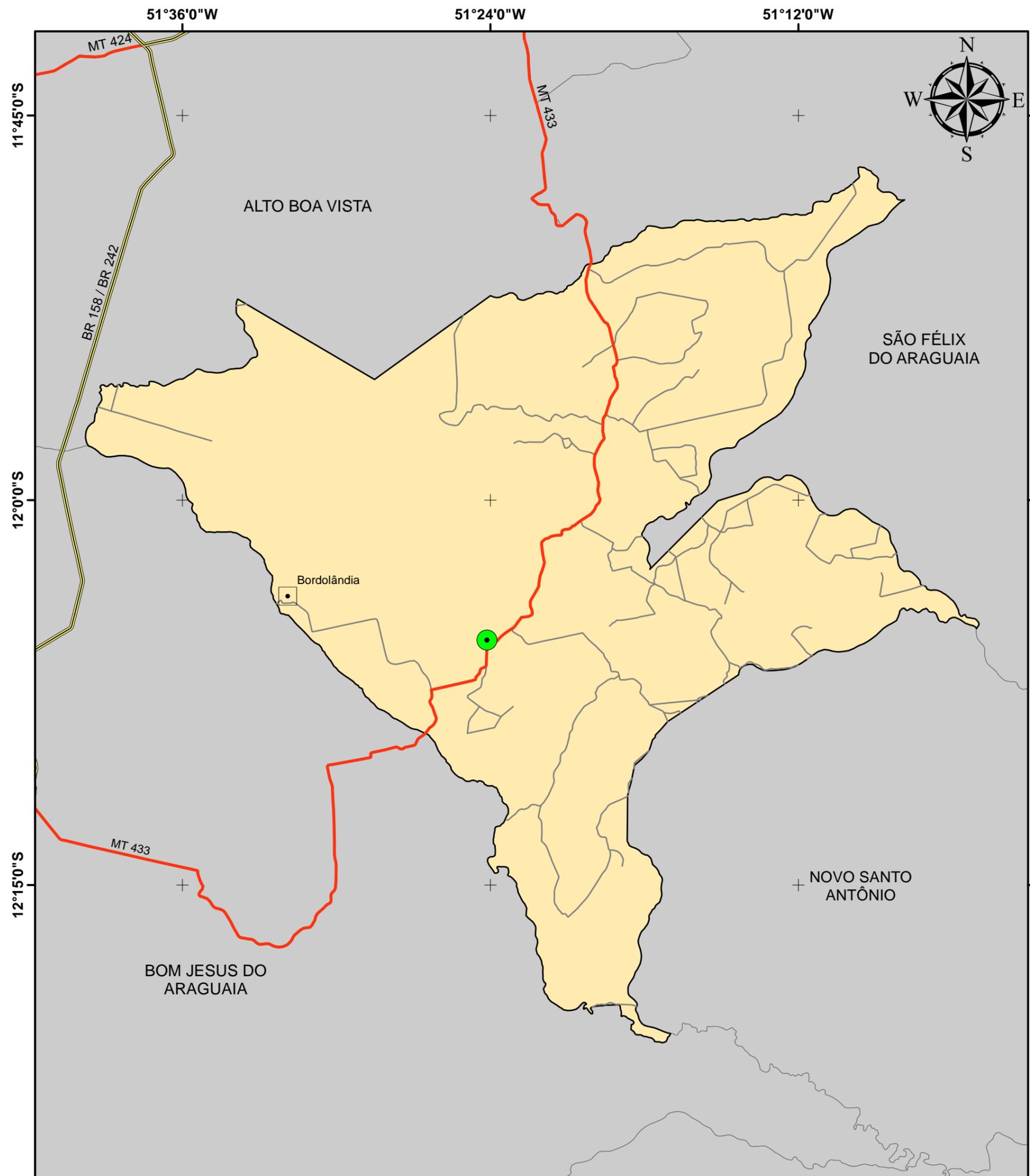
4.3.5 Área Rural

Serra Nova Dourada, segundo dados do Censo IBGE (2010), tem uma população total de 1.365 habitantes e destes 552 vivem na zona rural, ou seja, 40,5% – bem acima da média nacional. Foi visitado apenas um PDS – Projeto de Desenvolvimento Sustentável, denominado Bordolândia. Suas localizações podem ser observadas no Mapa 10. Localidades da área rural do município de Serra Nova Dourada. e Quadro 2.

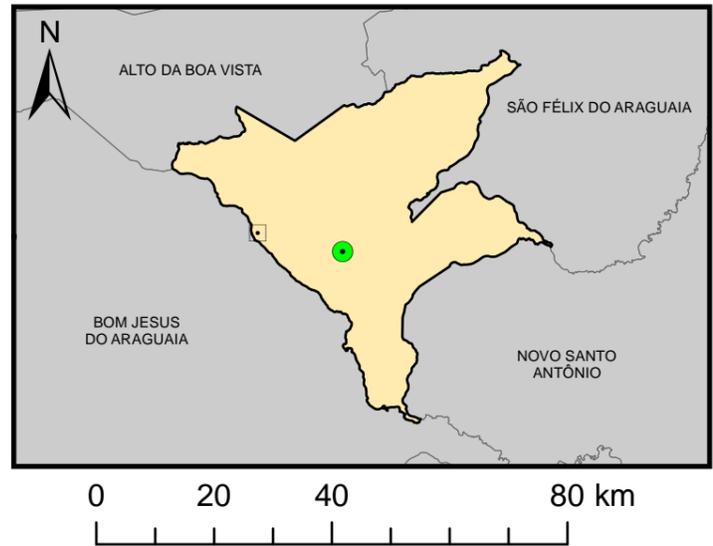
Quadro 2. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas

Área Rural		Coordenadas geográficas
Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS)	Bordolândia	12°03'43,6"S e 51°31'53,9"O

Fonte: PMSB-MT, 2016.



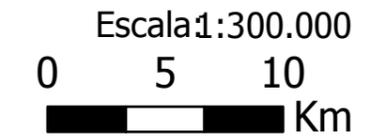
LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE SERRA NOVA DOURADA



Legenda

- | | | |
|--|---------------------------|-------------------|
| | Sede Municipal | Localidade |
| | Rodovias - BR | |
| | Rodovias - MT | Assentamento |
| | Vias Vicinais | |
| | Limite Serra Nova Dourada | |
| | Municípios de Mato Grosso | |

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008
 PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Serra Nova Dourada





4.3.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

O abastecimento de água do PDS – Bordolândia é composto por um poço tubular, localizado nas coordenadas 12°03'43,6''S e 51°31'53,9''W. A área de poço é cercada com uma proteção precária, o recalque da água até o 1º reservatório é feito por compressor, que se encontra abrigado em uma estrutura improvisada com riscos de cair, não possui quadro de comando e nenhum sistema de desinfecção.

Estão em uso dois reservatórios na comunidade, nota-se ausência de manutenção. O primeiro reservatório é elevado, de concreto, cilíndrico, com capacidade de 10 m³, abastecido diretamente pelo poço, o segundo reservatório é abastecido por gravidade, e é composto por duas células cilíndricas, elevadas com capacidade de 5 m³. Ambos reservatórios apresentam vazamento e ausência de manutenção.

A distribuição é feita por gravidade em tubulação de PVC PBA de 60 mm de diâmetro, e ligações em mangueiras de 32 mm, todas as 18 residências são abastecidas, e é cobrada taxa mínima de R\$ 15,00 por casa, para os gastos com energia do compressor. A manutenção é realizada pelos próprios moradores quando necessário.

4.3.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

A comunidade não dispõe de coleta ou tratamento público de esgoto, a solução é realizada de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e principalmente fossas negras ou rudimentares.

4.3.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Quanto à drenagem de águas pluviais, o PDS Bordolândia não possui pavimentação asfáltica ou componentes para drenagem pluvial. Foram identificados alguns pontos com início de processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais.

4.3.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

O PDS – Bordolândia não possui coleta pública de resíduos sólidos. A destinação final dos resíduos é feita pelos próprios moradores que geralmente queimam, enterram e/ou utilizam-nos como adubo e para alimentar animais.



5 PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO

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

- Imediato: 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 6 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Serra Nova Dourada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Tabela 6. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Serra Nova Dourada

Período	Mato Grosso	Serra Nova Dourada		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	1.365	813	552
2015	3.265.486	1.520	822	698
2016	3.305.531	1.543	915	628
2017	3.344.544	1.569	929	640
2018	3.382.487	1.594	943	651
2019	3.419.350	1.618	957	661
2020	3.455.092	1.641	970	672
2021	3.489.729	1.664	982	682
2022	3.523.288	1.686	994	692
2023	3.555.738	1.707	1.006	702
2024	3.587.069	1.728	1.017	711
2025	3.617.251	1.748	1.028	720
2026	3.646.277	1.767	1.038	729
2027	3.674.131	1.785	1.047	738
2028	3.700.794	1.803	1.057	746
2029	3.726.248	1.819	1.065	754
2030	3.750.469	1.835	1.073	762
2031	3.773.430	1.850	1.081	769
2032	3.795.106	1.865	1.088	776
2033	3.815.472	1.878	1.095	783
2034	3.834.506	1.890	1.101	790
2035	3.852.186	1.902	1.106	796
2036	3.870.768	1.914	1.112	802

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

* População flutuante 40% da população urbana

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

- A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 1% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,2% a 1%;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo.

5.2 MATRIZ SWOT

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor Sócio Econômico do município de Serra Nova Dourada - MT.

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa densidade populacional: aproximadamente 1,05 habitantes por km²;• Taxas de crescimento populacional urbana e rural com tendência decrescente, sem exercer forte pressão de demanda sobre equipamentos e serviços públicos;• Bônus demográfico favorável, com taxa de dependência de 44,78 dependentes por grupo de 100 pessoas potencialmente ativas no ano de 2010. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Potencial para expansão das atividades relacionadas a agricultura e pecuária (extensão territorial favorável);• Potencial para expansão e desenvolvimento da agroindústria de beneficiamento de produtos agrícolas e da pecuária. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento;• Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;• Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais.	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local;• Parcela significativa da população com domicílio na área rural (40,8%). <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nível de qualificação profissional deficitário;• Reduzida capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços, pela, ainda, tímida infraestrutura básica;• Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;• Percentual significativo da população considerada vulnerável à pobreza (21,0% em 2010); <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;• Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Escassez de recursos para contratação de consultoria;• Restrições orçamentárias para investimentos;• Média capacidade de arrecadação tributária.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação do Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor Sócio Econômico do município de Serra Nova Dourada - MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Melhoria Taxas de analfabetismo abaixo da média estadual 2,7% entre a população de 11 a 14 anos de idade e de 12,3% entre a população acima de 15 anos de idade;• Melhoria do Indicador de Desenvolvimento Humano do Município – Educação, passando de muito baixo em 2000 para baixo em 2010. <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">• Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010;• Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.	<p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa expectativa de anos de estudo 9,12 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino médio.• Taxa de frequência bruta a pré-escola de 35,84% em 2010;• Nível de proficiência no aprendizado de leitura e interpretação de texto e na resolução de problemas de matemática, abaixo da média estadual para alunos do ensino fundamental;• IDH-M Educação considerado baixo pela classificação do PNUD (2013). <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">• Estrutura física deficitária na área da saúde;• Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.• Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos);• Indicadores de mortalidade infantil acima da média estadual; taxas de 16,8 por mil crianças nascidas vivas até um ano de idade e de 20,5 para crianças até cinco anos de idade (dados de 2010). <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none">• Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;• Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação do Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor Sôcio Econômico do município de Serra Nova Dourada - MT

	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none">• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;• Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none">• Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.• Expansão significativa do agronegócio.• Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.• Expansão da agroindústria no Estado.	<p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none">• Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste.• Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none">• Escala e dinâmica do mercado interno limitada.• Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...).• Agricultura familiar dependente de políticas públicas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município de Serra Nova Dourada – MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do SAA do município	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de um DAE• Inexistência de órgão regulador• Ausência de controle social• Inexistência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do SAA• SAA sem urbanização e sistema de tratamento simplificado• Inexistência de Plano Diretor• Inexistência do cadastro do sistema de distribuição de água• SAA de PDS – Bordolândia precário• Ausência de recursos humanos qualificados para preenchimento de dados no SNIS
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa• Cooperação técnica (FUNASA, UFMT)• Plano de recursos hídricos do Mato Grosso• Recursos financeiros de investimentos externos	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT**



Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Serra Nova Dourada– MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário do município • Possibilidade de sistemas alternativos coletivos para o tratamento do esgoto na área rural 	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência do DAE • Inexistência de órgão regulador • Inexistência de SES • Inexistência de projeto de SES • Não possui aquisição da área para ETE • Ausência de controle social • Nas áreas urbana e rural sistema de tratamento de esgoto é feita através de fossas rudimentares ou negras. • Ausência de fiscalização na construção do sistema individual para tratamento do esgoto • Ausência de Plano Diretor específico para o Sistema de Esgotamento Sanitário • Inexistência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do tratamento do esgoto • Ausência de recursos humanos qualificados para preenchimento de dados no SNIS
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (Fossas sépticas da EMBRAPA) • Cooperação técnica (FUNASA, UFMT) • Recursos financeiros de investimentos externos 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Santa Cruz do Xingu - MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none">• Município dispõe de duas micros bacias hidrográficas, o que possibilita a construção várias descargas para os sistemas de micro drenagem• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de águas pluviais do município• Topografia favorável para macro e micro drenagem	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de órgão regulador• Ausência de controle social• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento e lançamento de dados no SNIS• Pontos com alagamento e erosão• Inexistência de projeto de macro e microdrenagem• Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão e fiscalização do sistema de drenagem urbana• Ausência de programas de reaproveitamento de água de chuva imprópria para uso humano, para utilização de jardinagem e limpeza pública• Ausência de Plano diretor com diretrizes sobre o setor de manejo de águas pluviais
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais• Cooperação técnica (FUNASA, UFMT)• Recursos financeiros de investimentos externos	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT**



Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de Santa Cruz do Xingu - MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura de 100% da coleta regular de resíduos domiciliares na área urbana e a comunidade Pingo d' água • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de controle social • Inexistência de órgão regulador • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento • Inexistência do PGIRS, PGRSS e PGRCC • Ausência de compostagem • Inexistência de programas para coleta seletiva • Ausência de recursos humanos qualificados para preenchimento de dados no SNIS • Resíduos de logística reversa descartado junto ao RSU • Inexistência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo e destinação final correta dos RSU • Disposição final dos RSS no “Lixão” • Disposição final do RSU no “Lixão” • Ausência de Plano diretor com diretrizes sobre o setor de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana • Coleta de RSU não é realizada nos aglomerados urbanos • Inexistência de Plano Diretor com diretrizes sobre o setor de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios • Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual • Mercado de recicláveis em ascensão • Cooperação técnica (FUNASA, UFMT) • Recursos financeiros de investimentos externos • Política nacional do RS • Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico Participativo, como referência ao cenário atual e como direcionadoras dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município de Serra Nova Dourada 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 11 a 18. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados é reflexo das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada – MT

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Política de Saneamento Básico no município	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Ausência da legislação do perímetro urbano da mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
Plano diretor inexistente	Elaborar/revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	3
Ausência da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
Ausência do código ambiental municipal	Elaborar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	7



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Secretaria de obras responsável pelo serviço de água e esgoto do município	Criar DAE / SAE	2 - Imediato	7
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaborar e instituir a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	5
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	8
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	9
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	10
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	11
Gestão dos serviços do SAA			
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação: Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de licença ambiental e outorga	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
Projeto para atender a população até 2033	Elaborar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	3
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar/dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	4
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
Inexistência de sistema de redução de perdas para quando iniciar o abastecimento de toda população	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	6 - Médio	1
Gestão dos serviços do SES			
Não há área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	2
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	4



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação: Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada – MT

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação: Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada – MT

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar o sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1 - Imediato e continuado	1
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Poços da área urbana recém construídos	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de cadastro da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	1 - Imediato e continuado	1
Sistema de abastecimento com projeto para atender 100% da população	Concluir obra do SAA para atendimento de 100% da população.	2 - Imediato	1
Abrigo para quadro de comando e clorador da área urbana em obra	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	2 - Imediato	1
Área do poço, reservatório e casa de química na área urbana e rural - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área urbana e rural	2 - Imediato	3
Inexistência de um espaço físico do DAE / SAE	Adquirir o espaço físico do DAE/SAE	2 - Imediato	4
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construir laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos	2 - Imediato	5



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
Índice de residências com caixa d' água estimado em 50% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (50%)	3 - Curto e continuado	1
Ausência de ligações domiciliares adequadas na área urbana e rural	Adquirir e instalar hidrômetros nas ligações atendidas em área urbana e rural	3 - Curto e continuado	1
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	4 - Curto	1
Sistema de abastecimento de água precário na área rural	Reformar o sistema de abastecimento de água na área rural	4 - Curto	2
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água	4 - Curto	3
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	4
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço	4 - Curto	6
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes	4 - Curto	5
Inexistência de hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	5 - Médio e continuado	1
Existência de sistema simplificado inadequada para abastecimento de água na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Rede de abastecimento de água atende 60% da população, com projeto para 100%	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	7 - Longo	1
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água	Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água	7 - Longo	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	7 - Longo	2
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na área urbana e rural	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	7 - Longo	3
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	7 - Longo	4
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	7 - Longo	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização Hierarquia das Prioridades para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário - SES na Área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada- MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25%	4 - Curto	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 45%	6 - Médio	1
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	7 - Longo	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização e Hierarquia das Prioridades para o Sistema de Manejo de Águas Pluviais na área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
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, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	4 - Curto	1
Inexistência de obras de macro drenagem na sede urbana	Executar obras de macro drenagem urbana	4 - Curto	2
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 pluvial	4 - Curto	3
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	4
Inexistência de sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	5 - Médio e continuado	1
Necessidade de recuperação de áreas degradadas nas áreas rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nas rurais	5 - Médio e continuado	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização e Hierarquia das Prioridades para o Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana na área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de coleta, transporte e destinação final adequada dos RSS	Coletar, transportar e destinar corretamente os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana	2 - Imediato	1
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	2 - Imediato	2
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 5% área rural	4 - Curto	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 26% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação do Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização e Hierarquia das Prioridades para o Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana na área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Serra Nova Dourada – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 10% área rural	6 - Médio	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	2
Inexistência de estação de transbordo	Implantar estação de transbordo	6 - Médio	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	6 - Médio	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 15% área rural	7 - Longo	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

5.4 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

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

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

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

A Tabela 7 apresenta os índices comparativos de demandas da população com o dimensionamento das vazões médias, vazões para captação e distribuição, déficit/superávit, estimando as vazões correspondentes a população necessária a ser atendida ao longo do plano (2017 – 2036) para Serra Nova Dourada.

Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “20%”, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “muito bom” para os padrões nacionais, sendo assim, optou-se por realizar uma projeção de demandas do SAA de Serra Nova Dourada considerando um programa de redução de perdas contínua e gradual, conforme demonstrado na elaboração da Tabela 8.

Na sequência, observa-se na Tabela 9 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 9 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capitas* produzido e consumido ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 10 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município, até o ano de 2036,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



com e sem um plano de redução de perdas. Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 11 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Tabela 7. Estudo comparativo de demanda para o SAA do município de Serra Nova Dourada - MT

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)	
2016	915	242,00	290,40	0,00	242,00	290,40	0,00	290,40
2017	929	245,81	294,97	-4,57	245,81	294,97	-4,57	290,40
2018	943	249,49	299,39	-8,99	249,50	299,40	-9,00	290,40
2019	957	253,05	303,67	-13,27	253,06	303,67	-13,27	290,40
2020	970	256,49	307,79	-17,39	251,37	301,64	-11,24	290,40
2021	982	259,81	311,77	-21,37	249,52	299,42	-9,02	290,40
2022	994	263,00	315,60	-25,20	247,54	297,05	-6,65	290,40
2023	1.006	266,08	319,29	-28,89	245,42	294,50	-4,10	290,40
2024	1.017	269,02	322,83	-32,43	243,18	291,82	-1,42	290,40
2025	1.028	271,84	326,21	-35,81	238,36	286,03	4,37	290,40
2026	1.038	274,53	329,44	-39,04	233,50	280,20	10,20	290,40
2027	1.047	277,09	332,51	-42,11	228,60	274,32	16,08	290,40
2028	1.057	279,52	335,43	-45,03	223,00	267,60	22,80	290,40
2029	1.065	281,82	338,18	-47,78	213,59	256,31	34,09	290,40
2030	1.073	283,97	340,77	-50,37	204,46	245,35	45,05	290,40
2031	1.081	285,99	343,19	-52,79	195,62	234,74	55,66	290,40
2032	1.088	287,87	345,44	-55,04	187,05	224,46	65,94	290,40
2033	1.095	289,60	347,51	-57,11	178,77	214,52	75,88	290,40
2034	1.101	291,18	349,41	-59,01	170,76	204,91	85,49	290,40
2035	1.106	292,61	351,13	-60,73	163,02	195,62	94,78	290,40
2036	1.112	294,04	352,85	-62,45	155,63	186,76	103,64	290,40

Fonte: PMSB MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Tabela 8. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Cálculo da adutora (mm)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m ³ /h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m ³ /dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)
2.016	915	100%	915	70,36	264,54	22,00	11,00	242,00	13,20	290,40
2.017	929	100%	929	70,36	264,54	22,00	11,17	245,81	13,41	294,97
2.018	943	100%	943	70,36	264,54	22,00	11,34	249,50	13,61	299,40
2.019	957	100%	957	70,36	264,54	22,00	11,50	253,06	13,80	303,67
2.020	970	100%	970	70,36	259,25	22,00	11,43	251,37	13,71	301,64
2.021	982	100%	982	70,36	254,06	22,00	11,34	249,52	13,61	299,42
2.022	994	100%	994	70,36	248,98	22,00	11,25	247,54	13,50	297,05
2.023	1.006	100%	1.006	70,36	244,00	22,00	11,16	245,42	13,39	294,50
2.024	1.017	100%	1.017	70,36	239,12	22,00	11,05	243,18	13,26	291,82
2.025	1.028	100%	1.028	70,36	231,95	22,00	10,83	238,36	13,00	286,03
2.026	1.038	100%	1.038	70,36	224,99	22,00	10,61	233,50	12,74	280,20
2.027	1.047	100%	1.047	70,36	218,24	22,00	10,39	228,60	12,47	274,32
2.028	1.057	100%	1.057	70,36	211,04	22,00	10,14	223,00	12,16	267,60
2.029	1.065	100%	1.065	70,36	200,49	22,00	9,71	213,59	11,65	256,31
2.030	1.073	100%	1.073	70,36	190,46	22,00	9,29	204,46	11,15	245,35
2.031	1.081	100%	1.081	70,36	180,94	22,00	8,89	195,62	10,67	234,74
2.032	1.088	100%	1.088	70,36	171,89	22,00	8,50	187,05	10,20	224,46
2.033	1.095	100%	1.095	70,36	163,30	22,00	8,13	178,77	9,75	214,52
2.034	1.101	100%	1.101	70,36	155,13	22,00	7,76	170,76	9,31	204,91
2.035	1.106	100%	1.106	70,36	147,38	22,00	7,41	163,02	8,89	195,62
2.036	1.112	100%	1.112	70,36	140,01	22,00	7,07	155,63	8,49	186,76

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Tabela 9. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	Per capita efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
2016	915	100%	915	264,54	132,48	49,92%
2017	929	100%	929	264,54	132,48	49,92%
2018	943	100%	943	264,54	132,48	49,92%
2019	957	100%	957	264,54	132,48	49,92%
2020	970	100%	970	259,25	132,08	49,05%
2021	982	100%	982	254,06	131,69	48,17%
2022	994	100%	994	248,98	131,29	47,27%
2023	1.006	100%	1.006	244,00	130,90	46,35%
2024	1.017	100%	1.017	239,12	130,50	45,42%
2025	1.028	100%	1.028	231,95	127,89	44,86%
2026	1.038	100%	1.038	224,99	125,34	44,29%
2027	1.047	100%	1.047	218,24	122,83	43,72%
2028	1.057	100%	1.057	211,04	121,38	42,48%
2029	1.065	100%	1.065	200,49	120,17	40,06%
2030	1.073	100%	1.073	190,46	118,97	37,54%
2031	1.081	100%	1.081	180,94	117,78	34,91%
2032	1.088	100%	1.088	171,89	116,60	32,17%
2033	1.095	100%	1.095	163,30	115,43	29,31%
2034	1.101	100%	1.101	155,13	114,28	26,34%
2035	1.106	100%	1.106	147,38	113,13	23,23%
2036	1.112	100%	1.112	140,01	112,00	20,00%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Tabela 10. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
		Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação Necessário (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) sem redução de perdas (m ³)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m ³)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m ³)
2016	210	290,40	97	113	290,40	97	113	153,69	52	158
2017	210	294,97	98	112	294,97	98	112	156,10	53	157
2018	210	299,39	100	110	299,40	100	110	158,44	53	157
2019	210	303,67	101	109	303,67	101	109	160,71	54	156
2020	210	307,79	103	107	301,64	101	109	162,89	55	155
2021	210	311,77	104	106	299,42	100	110	164,99	55	155
2022	210	315,60	105	105	297,05	99	111	167,02	56	154
2023	210	319,29	106	104	294,50	98	112	168,97	57	153
2024	210	322,83	108	102	291,82	97	113	170,85	57	153
2025	210	326,21	109	101	286,03	95	115	172,64	58	152
2026	210	329,44	110	100	280,20	93	117	174,35	59	151
2027	210	332,51	111	99	274,32	91	119	175,97	59	151
2028	210	335,43	112	98	267,60	89	121	177,51	60	150
2029	210	338,18	113	97	256,31	85	125	178,97	60	150
2030	210	340,77	114	96	245,35	82	128	180,34	61	149
2031	210	343,19	114	96	234,74	78	132	181,62	61	149
2032	210	345,44	115	95	224,46	75	135	182,81	61	149
2033	210	347,51	116	94	214,52	72	138	183,91	62	148
2034	210	349,41	116	94	204,91	68	142	184,92	62	148
2035	210	351,13	117	93	195,62	65	145	185,82	62	148
2036	210	352,85	118	92	186,76	62	148	186,73	63	147

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Tabela 11. Correlação entre o crescimento populacional, ligações e extensão de rede

Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Extensão da Rede a ser instalada - proposta (m/ano)	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (Un)	Nº de Ligações a ser instalada - proposto (un/ano)
2015	822	822	100,00%	100,00%	11,43	0,00	11,43	0,00	273	0	0
2016	915	915	100,00%	100,00%	11,43	0,00	11,43	0,00	273	0	0
2017	929	915	98,45%	100,00%	11,60	-0,17	11,60	167,47	277	-4	4
2018	943	915	97,00%	100,00%	11,76	-0,33	11,76	167,47	281	-8	4
2019	957	915	95,63%	100,00%	11,93	-0,50	11,93	167,47	285	-12	4
2020	970	915	94,35%	100,00%	12,10	-0,67	12,10	167,47	289	-16	4
2021	982	915	93,15%	100,00%	12,27	-0,84	12,27	167,47	293	-20	4
2022	994	915	92,02%	100,00%	12,43	-1,00	12,43	167,47	297	-24	4
2023	1.006	915	90,95%	100,00%	12,56	-1,13	12,56	125,60	300	-27	3
2024	1.017	915	89,96%	100,00%	12,69	-1,26	12,69	125,60	303	-30	3
2025	1.028	915	89,02%	100,00%	12,81	-1,38	12,81	125,60	306	-33	3
2026	1.038	915	88,15%	100,00%	12,94	-1,51	12,94	125,60	309	-36	3
2027	1.047	915	87,34%	100,00%	13,06	-1,63	13,06	125,60	312	-39	3
2028	1.057	915	86,58%	100,00%	13,19	-1,76	13,19	125,60	315	-42	3
2029	1.065	915	85,87%	100,00%	13,31	-1,88	13,31	125,60	318	-45	3
2030	1.073	915	85,22%	100,00%	13,40	-1,97	13,40	83,74	320	-47	2
2031	1.081	915	84,62%	100,00%	13,48	-2,05	13,48	83,74	322	-49	2
2032	1.088	915	84,07%	100,00%	13,57	-2,14	13,57	83,74	324	-51	2
2033	1.095	915	83,57%	100,00%	13,65	-2,22	13,65	83,74	326	-53	2
2034	1.101	915	83,11%	100,00%	13,73	-2,30	13,73	83,74	328	-55	2
2035	1.106	915	82,71%	100,00%	13,82	-2,39	13,82	83,74	330	-57	2
2036	1.112	915	82,30%	100,00%	13,90	-2,47	13,90	83,74	332	-59	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

A seguir, será apresentada nas tabelas 12 e 13 a projeção da população rural de Serra Nova Dourada, bem como as vazões máximas diária, máximas horárias e médias para atender o horizonte do projeto.

Tabela 12. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, de toda área rural

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2016	548	1,37	2,06	1,14
2017	558	1,40	2,09	1,16
2020	586	1,47	2,20	1,22
2025	629	1,57	2,36	1,31
2029	658	1,65	2,47	1,37
2036	700	1,75	2,62	1,46

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 13. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, PDS Bortolândia

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2016	80	0,20	0,30	0,17
2017	81	0,20	0,31	0,17
2020	86	0,21	0,32	0,18
2025	92	0,23	0,34	0,19
2029	96	0,24	0,36	0,20
2036	102	0,26	0,38	0,21

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

A cidade de Serra Nova Dourada se encontra sobre rochas de idade do Proterozóico Médio representado Grupo Iriri, considerada por CPRM (2016), como aquífero de produção geralmente baixa, porém localmente baixa, com vazão específica entre 0,04 e 0,4 m³/h/m, transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/s, condutividade hidráulica entre 10⁻⁸ e 10⁻⁷ m/s, vazão entre 1 e 10 m³/h.



5.5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

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

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

A projeção da extensão da rede coletora e estimativas de vazões serão apresentadas na Tabela 14 a seguir.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Tabela 14. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Serra Nova Dourada

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)
2016	915	0	0,00%	105,98	1,35	0,00	0,00	1,12	0,00
2017	929	0	0,00%	105,98	1,37	0,00	0,00	1,14	0,00
2018	943	0	0,00%	105,98	1,39	0,00	0,00	1,16	0,00
2019	957	0	0,00%	105,98	1,41	0,00	0,00	1,17	0,00
2020	970	97	10,00%	105,67	1,28	0,14	0,26	1,07	0,12
2021	982	137	14,00%	105,35	1,24	0,20	0,37	1,03	0,17
2022	994	179	18,00%	105,03	1,19	0,26	0,48	0,99	0,22
2023	1.006	211	21,00%	104,72	1,16	0,31	0,57	0,96	0,26
2024	1.017	254	25,00%	104,40	1,11	0,37	0,69	0,92	0,31
2025	1.028	308	30,00%	102,32	1,02	0,44	0,82	0,85	0,37
2026	1.038	363	35,00%	100,27	0,94	0,51	0,96	0,78	0,42
2027	1.047	388	37,00%	98,26	0,90	0,53	1,01	0,75	0,44
2028	1.057	423	40,00%	97,10	0,86	0,57	1,10	0,71	0,48
2029	1.065	479	45,00%	96,13	0,78	0,64	1,24	0,65	0,53
2030	1.073	537	50,00%	95,17	0,71	0,71	1,38	0,59	0,59
2031	1.081	595	55,00%	94,22	0,64	0,78	1,52	0,53	0,65
2032	1.088	653	60,00%	93,28	0,56	0,85	1,66	0,47	0,70
2033	1.095	712	65,00%	92,35	0,49	0,91	1,80	0,41	0,76
2034	1.101	770	70,00%	91,42	0,42	0,98	1,94	0,35	0,82
2035	1.106	830	75,00%	90,51	0,35	1,04	2,08	0,29	0,87
2036	1.112	889	80,00%	89,60	0,28	1,11	2,22	0,23	0,92

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Tabela 15. Estudo da projeção da extensão de rede coletora de esgoto da cidade Serra Nova Dourada

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
2016	915	0	0,00%	9,14	0,00	-9,14	273	-273	0
2017	929	0	0,00%	9,28	371,12	-8,91	277	-277	0
2018	943	0	0,00%	9,41	382,04	-8,66	281	-281	0
2019	957	0	0,00%	9,55	392,59	-8,40	285	-285	0
2020	970	97	10,00%	9,68	402,77	-8,13	289	-289	29
2021	982	137	14,00%	9,81	412,59	-7,85	293	-293	12
2022	994	179	18,00%	9,95	422,09	-7,56	297	-297	12
2023	1.006	211	21,00%	10,05	429,78	-7,23	300	-300	10
2024	1.017	254	25,00%	10,15	437,09	-6,90	303	-303	13
2025	1.028	308	30,00%	10,25	443,99	-6,56	306	-306	16
2026	1.038	363	35,00%	10,35	450,52	-6,21	309	-309	16
2027	1.047	388	37,00%	10,45	456,64	-5,85	312	-312	7
2028	1.057	423	40,00%	10,55	462,36	-5,49	315	-315	10
2029	1.065	479	45,00%	10,65	467,67	-5,11	318	-318	17
2030	1.073	537	50,00%	10,72	471,07	-4,72	320	-320	17
2031	1.081	595	55,00%	10,79	474,01	-4,31	322	-322	17
2032	1.088	653	60,00%	10,85	476,49	-3,91	324	-324	17
2033	1.095	712	65,00%	10,92	478,50	-3,49	326	-326	18
2034	1.101	770	70,00%	10,99	480,02	-3,08	328	-328	18
2035	1.106	830	75,00%	11,05	481,05	-2,65	330	-330	18
2036	1.112	889	80,00%	11,12	485,94	-2,22	332	-332	18

Fonte: PMSB- MT, 2016



5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

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

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

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

A Tabela 16 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural. Será adotado o *per capita* de água de 120 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015). Estimativa das vazões de contribuição ao longo do horizonte do Plano (população rural).

Tabela 16. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2016	548	1,10	1,65	0,91
2017	558	1,12	1,67	0,93
2019	577	1,15	1,73	0,96
2024	621	1,24	1,86	1,03
2029	658	1,32	1,97	1,10
2036	700	1,40	2,10	1,17

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 17. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, PDS Bortolândia

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2016	80	0,16	0,24	0,13
2017	81	0,16	0,24	0,14
2019	84	0,17	0,25	0,14
2024	91	0,18	0,27	0,15
2029	96	0,19	0,29	0,16
2036	102	0,20	0,31	0,17

Fonte: PMSB-MT, 2016



Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto para o PDS urbano de Bordolândia, apresentam vazão média de 0,31L/s, respectivamente, para o final de plano, constata-se que a produção é muito pequena.

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

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

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

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

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

A previsão de carga orgânica diária para o município de Serra Nova Dourada 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 18 e 19.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



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

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m ³ /dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
					Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
2016	915	0	915	0,00	4,57E+01	9,15E+09	2,97E+01	5,95E+09	0,00E+00	0,00E+00
2017	929	0	929	0,00	4,65E+01	9,29E+09	3,02E+01	6,04E+09	0,00E+00	0,00E+00
2018	943	0	943	0,00	4,72E+01	9,43E+09	3,07E+01	6,13E+09	0,00E+00	0,00E+00
2019	957	0	957	0,00	4,78E+01	9,57E+09	3,11E+01	6,22E+09	0,00E+00	0,00E+00
2020	970	97	873	22,75	4,36E+01	8,73E+09	2,84E+01	5,67E+09	4,61E+00	9,70E+08
2021	982	137	845	32,22	4,22E+01	8,45E+09	2,75E+01	5,49E+09	6,53E+00	1,37E+09
2022	994	179	815	41,89	4,08E+01	8,15E+09	2,65E+01	5,30E+09	8,50E+00	1,79E+09
2023	1.006	211	795	49,33	3,97E+01	7,95E+09	2,58E+01	5,16E+09	1,00E+01	2,11E+09
2024	1.017	254	763	59,25	3,81E+01	7,63E+09	2,48E+01	4,96E+09	1,21E+01	2,54E+09
2025	1.028	308	719	71,06	3,60E+01	7,19E+09	2,34E+01	4,68E+09	1,46E+01	3,08E+09
2026	1.038	363	675	82,83	3,37E+01	6,75E+09	2,19E+01	4,38E+09	1,73E+01	3,63E+09
2027	1.047	388	660	87,46	3,30E+01	6,60E+09	2,14E+01	4,29E+09	1,84E+01	3,88E+09
2028	1.057	423	634	94,83	3,17E+01	6,34E+09	2,06E+01	4,12E+09	2,01E+01	4,23E+09
2029	1.065	479	586	107,07	2,93E+01	5,86E+09	1,90E+01	3,81E+09	2,28E+01	4,79E+09
2030	1.073	537	537	119,18	2,68E+01	5,37E+09	1,74E+01	3,49E+09	2,55E+01	5,37E+09
2031	1.081	595	486	131,29	2,43E+01	4,86E+09	1,58E+01	3,16E+09	2,82E+01	5,95E+09
2032	1.088	653	435	143,40	2,18E+01	4,35E+09	1,41E+01	2,83E+09	3,10E+01	6,53E+09
2033	1.095	712	383	155,50	1,92E+01	3,83E+09	1,25E+01	2,49E+09	3,38E+01	7,12E+09
2034	1.101	770	330	167,58	1,65E+01	3,30E+09	1,07E+01	2,15E+09	3,66E+01	7,70E+09
2035	1.106	830	277	179,63	1,38E+01	2,77E+09	8,99E+00	1,80E+09	3,94E+01	8,30E+09
2036	1.112	889	222	191,69	1,11E+01	2,22E+09	7,22E+00	1,44E+09	4,22E+01	8,89E+09

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



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

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
9,21E-01	9,70E+06	4,61E-01	1,94E+08	1,84E+00	3,88E+08	1,84E+00	3,88E+08	9,21E-01	9,70E+06
1,31E+00	1,37E+07	6,53E-01	2,75E+08	2,61E+00	5,50E+08	2,61E+00	5,50E+08	1,31E+00	1,37E+07
1,70E+00	1,79E+07	8,50E-01	3,58E+08	3,40E+00	7,16E+08	3,40E+00	7,16E+08	1,70E+00	1,79E+07
2,01E+00	2,11E+07	1,00E+00	4,22E+08	4,01E+00	8,45E+08	4,01E+00	8,45E+08	2,01E+00	2,11E+07
2,42E+00	2,54E+07	1,21E+00	5,08E+08	4,83E+00	1,02E+09	4,83E+00	1,02E+09	2,42E+00	2,54E+07
2,93E+00	3,08E+07	1,46E+00	6,17E+08	5,86E+00	1,23E+09	5,86E+00	1,23E+09	2,93E+00	3,08E+07
3,45E+00	3,63E+07	1,73E+00	7,26E+08	6,90E+00	1,45E+09	6,90E+00	1,45E+09	3,45E+00	3,63E+07
3,68E+00	3,88E+07	1,84E+00	7,75E+08	7,36E+00	1,55E+09	7,36E+00	1,55E+09	3,68E+00	3,88E+07
4,02E+00	4,23E+07	2,01E+00	8,45E+08	8,03E+00	1,69E+09	8,03E+00	1,69E+09	4,02E+00	4,23E+07
4,55E+00	4,79E+07	2,28E+00	9,59E+08	9,11E+00	1,92E+09	9,11E+00	1,92E+09	4,55E+00	4,79E+07
5,10E+00	5,37E+07	2,55E+00	1,07E+09	1,02E+01	2,15E+09	1,02E+01	2,15E+09	5,10E+00	5,37E+07
5,65E+00	5,95E+07	2,82E+00	1,19E+09	1,13E+01	2,38E+09	1,13E+01	2,38E+09	5,65E+00	5,95E+07
6,20E+00	6,53E+07	3,10E+00	1,31E+09	1,24E+01	2,61E+09	1,24E+01	2,61E+09	6,20E+00	6,53E+07
6,76E+00	7,12E+07	3,38E+00	1,42E+09	1,35E+01	2,85E+09	1,35E+01	2,85E+09	6,76E+00	7,12E+07
7,32E+00	7,70E+07	3,66E+00	1,54E+09	1,46E+01	3,08E+09	1,46E+01	3,08E+09	7,32E+00	7,70E+07
7,88E+00	8,30E+07	3,94E+00	1,66E+09	1,58E+01	3,32E+09	1,58E+01	3,32E+09	7,88E+00	8,30E+07
8,45E+00	8,89E+07	4,22E+00	1,78E+09	1,69E+01	3,56E+09	1,69E+01	3,56E+09	8,45E+00	8,89E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Tabela 19. Comparação da eficiência de DBO e Coliformes Totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m ³ /dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
					DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
2.016	915	0	915	0,00	3,93E+02	7,86E+07	3,07E+02	6,13E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.017	929	0	929	0,00	3,93E+02	7,86E+07	3,07E+02	6,13E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.018	943	0	943	0,00	3,93E+02	7,86E+07	3,07E+02	6,13E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.019	957	0	957	0,00	3,93E+02	7,86E+07	3,07E+02	6,13E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.020	970	97	873	22,75	3,94E+02	7,89E+07	3,08E+02	6,15E+07	2,02E+02	4,26E+07
2.021	982	137	845	32,22	3,96E+02	7,91E+07	3,08E+02	6,17E+07	2,03E+02	4,27E+07
2.022	994	179	815	41,89	3,97E+02	7,93E+07	3,09E+02	6,19E+07	2,03E+02	4,27E+07
2.023	1.006	211	795	49,33	3,98E+02	7,96E+07	3,10E+02	6,21E+07	2,03E+02	4,28E+07
2.024	1.017	254	763	59,25	3,99E+02	7,98E+07	3,11E+02	6,23E+07	2,04E+02	4,29E+07
2.025	1.028	308	719	71,06	4,07E+02	8,14E+07	3,18E+02	6,35E+07	2,06E+02	4,34E+07
2.026	1.038	363	675	82,83	4,16E+02	8,31E+07	3,24E+02	6,48E+07	2,08E+02	4,39E+07
2.027	1.047	388	660	87,46	4,24E+02	8,48E+07	3,31E+02	6,61E+07	2,10E+02	4,43E+07
2.028	1.057	423	634	94,83	4,29E+02	8,58E+07	3,35E+02	6,69E+07	2,12E+02	4,46E+07
2.029	1.065	479	586	107,07	4,33E+02	8,67E+07	3,38E+02	6,76E+07	2,13E+02	4,48E+07
2.030	1.073	537	537	119,18	4,38E+02	8,76E+07	3,41E+02	6,83E+07	2,14E+02	4,50E+07
2.031	1.081	595	486	131,29	4,42E+02	8,84E+07	3,45E+02	6,90E+07	2,15E+02	4,53E+07
2.032	1.088	653	435	143,40	4,47E+02	8,93E+07	3,48E+02	6,97E+07	2,16E+02	4,55E+07
2.033	1.095	712	383	155,50	4,51E+02	9,02E+07	3,52E+02	7,04E+07	2,17E+02	4,58E+07
2.034	1.101	770	330	167,58	4,56E+02	9,12E+07	3,55E+02	7,11E+07	2,18E+02	4,60E+07
2.035	1.106	830	277	179,63	4,60E+02	9,21E+07	3,59E+02	7,18E+07	2,19E+02	4,62E+07
2.036	1.112	889	222	191,69	4,65E+02	9,30E+07	3,63E+02	7,25E+07	2,20E+02	4,64E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação da Tabela 19. Comparação da eficiência de DBO e Coliformes Totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana

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)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
4,05E+01	4,26E+05	2,02E+01	8,52E+06	8,10E+01	1,70E+07	8,10E+01	1,70E+07	4,05E+01	4,26E+05
4,05E+01	4,27E+05	2,03E+01	8,53E+06	8,11E+01	1,71E+07	8,11E+01	1,71E+07	4,05E+01	4,27E+05
4,06E+01	4,27E+05	2,03E+01	8,54E+06	8,12E+01	1,71E+07	8,12E+01	1,71E+07	4,06E+01	4,27E+05
4,07E+01	4,28E+05	2,03E+01	8,56E+06	8,14E+01	1,71E+07	8,14E+01	1,71E+07	4,07E+01	4,28E+05
4,08E+01	4,29E+05	2,04E+01	8,58E+06	8,15E+01	1,72E+07	8,15E+01	1,72E+07	4,08E+01	4,29E+05
4,12E+01	4,34E+05	2,06E+01	8,68E+06	8,24E+01	1,74E+07	8,24E+01	1,74E+07	4,12E+01	4,34E+05
4,17E+01	4,39E+05	2,08E+01	8,77E+06	8,33E+01	1,75E+07	8,33E+01	1,75E+07	4,17E+01	4,39E+05
4,21E+01	4,43E+05	2,10E+01	8,86E+06	8,42E+01	1,77E+07	8,42E+01	1,77E+07	4,21E+01	4,43E+05
4,23E+01	4,46E+05	2,12E+01	8,91E+06	8,47E+01	1,78E+07	8,47E+01	1,78E+07	4,23E+01	4,46E+05
4,25E+01	4,48E+05	2,13E+01	8,95E+06	8,51E+01	1,79E+07	8,51E+01	1,79E+07	4,25E+01	4,48E+05
4,28E+01	4,50E+05	2,14E+01	9,01E+06	8,56E+01	1,80E+07	8,56E+01	1,80E+07	4,28E+01	4,50E+05
4,30E+01	4,53E+05	2,15E+01	9,06E+06	8,60E+01	1,81E+07	8,60E+01	1,81E+07	4,30E+01	4,53E+05
4,33E+01	4,55E+05	2,16E+01	9,11E+06	8,65E+01	1,82E+07	8,65E+01	1,82E+07	4,33E+01	4,55E+05
4,35E+01	4,58E+05	2,17E+01	9,15E+06	8,69E+01	1,83E+07	8,69E+01	1,83E+07	4,35E+01	4,58E+05
4,37E+01	4,60E+05	2,18E+01	9,20E+06	8,74E+01	1,84E+07	8,74E+01	1,84E+07	4,37E+01	4,60E+05
4,39E+01	4,62E+05	2,19E+01	9,24E+06	8,77E+01	1,85E+07	8,77E+01	1,85E+07	4,39E+01	4,62E+05
4,41E+01	4,64E+05	2,20E+01	9,28E+06	8,81E+01	1,86E+07	8,81E+01	1,86E+07	4,41E+01	4,64E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



Constata-se ainda que há dois sistemas que apresentam a mesma eficiência de 99% na remoção dos coliformes totais: a lagoa anaeróbia e o UASB seguido de lagoa. Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa, constata-se que este tem como principais vantagens necessitar de pequenas áreas e não produzir odores e tem como desvantagens o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

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

Tabela 20. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

Existem inúmeras tecnologias de engenharia a serem adotadas para o tratamento dos esgotos. No entanto, faz-se necessário observar algumas considerações na escolha da melhor tecnologia a ser adotada para tratamento de esgotos sendo estes:

- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos pelas Resoluções Conama n° 357/2005, 410/2009 e 430/2011;
- Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito há um requisito de área para implantação;
- Demanda de energia;



- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
- Facilidade operacional.

Na revisão do PMSB deve-se reavaliar as alternativas técnicas adotadas, uma vez que haverá maior disponibilidade de dados, o que tornará possível a realização de uma avaliação mais minuciosa acerca da eficiência do sistema planejado e instalado até o momento de cada revisão.

5.6 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

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

O sistema de manejo de água pluviais no município de Serra Nova Dourada tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de obras.

A região urbana de Serra Nova Dourada possui um corpo hídrico a 8 Km da sede do município, o mesmo é composto por duas microbacias.

Quanto dispositivo de microdrenagem, na área urbana de Serra Nova Dourada existem aproximadamente 4 quilômetros de vias pavimentadas e 13 km de vias não pavimentadas. Não possui sistema de macro e microdrenagem, e que possui pontos de erosões nos vales e pontos de ocorrência de alagamento.

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

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

A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Serra Nova Dourada e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 0,71 km².



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



A Tabela 21, apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Considerou-se o percentual de população urbana do município (IBGE, 2010) e o estudo populacional apresentado no Item 7.

Tabela 21. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de urbanização	59,28	%
População total estimada -2016	1.543	habitantes
População urbana estimada - 2016	915	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2016	0,65	km ²
Taxa de ocupação urbana - 2016	0,000776107	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 22 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a área urbana com ocupação de 0,000776107 m²/habitante.

Tabela 22. Projeção da ocupação urbana de município de Serra Nova Dourada

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana Km²
2016	1.543	915	0,71
2017	1.569	929	0,72
2020	1.641	970	0,75
2025	1.748	1.028	0,80
2036	1.914	1.112	0,86

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 17,70% na área urbana do município, equivalente a 0,15 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

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

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

Outro problema é o asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a



drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.

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

Dessa forma, devem ser previstas melhorias como a implantação do sistema de esgotamento sanitário quanto à ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.

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 sistema de macro e microdrenagem;
- Processos erosivos em estágio avançados nos fundos de vale;
- Pontos de ocorrência de alagamento;
- Estradas vicinais com mal estado de conservação.

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

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



5.6.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

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

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

Apesar de no item 9.2.1. do Diagnóstico Técnico ter apresentado o *per capita* dos resíduos do município, verificou-se que existia vários parâmetros apresentados pela prefeitura que poderiam indicar um valor não condizentes com a realidade do local.

Para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* de 0,72 kg/hab.dia para a área urbana e 0,43 kg/hab.dia para área rural. O município não possui PGIRS, com análise gravimétrica de resíduos, contudo será utilizado o percentual gravimétrico do Estado do Mato-Grosso, o qual os dados foram utilizados para realização dos Diagnóstico e Prognóstico, sendo 54,96% de resíduos úmidos, 27,81% de resíduos secos e 17,23% de rejeitos. Contudo, a análise deveria ser realizado no período de chuva e estiagem para melhor representatividade.

A partir dos pressupostos e critérios apresentados, a geração anual de resíduos sólidos urbanos (RSU), população urbana e rural, para o horizonte de 20 anos, é projetada e apresentada na tabela 23.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Tabela 23. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

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				
2016	1.543	915	628	0,72	0,43	240,42	99,09
2017	1.569	929	640	0,73	0,44	246,63	101,87
2018	1.594	943	651	0,73	0,44	252,83	104,65
2019	1.618	957	661	0,74	0,45	259,01	107,44
2020	1.641	970	672	0,75	0,45	265,15	110,23
2021	1.664	982	682	0,76	0,45	271,26	113,02
2022	1.686	994	692	0,76	0,46	277,35	115,82
2023	1.707	1.006	702	0,77	0,46	283,39	118,62
2024	1.728	1.017	711	0,78	0,47	289,40	121,41
2025	1.748	1.028	720	0,79	0,47	295,35	124,20
2026	1.767	1.038	729	0,80	0,48	301,26	126,99
2027	1.785	1.047	738	0,80	0,48	307,11	129,77
2028	1.803	1.057	746	0,81	0,49	312,90	132,55
2029	1.819	1.065	754	0,82	0,49	318,62	135,32
2030	1.835	1.073	762	0,83	0,50	324,27	138,07
2031	1.850	1.081	769	0,84	0,50	329,84	140,82
2032	1.865	1.088	776	0,84	0,51	335,33	143,55
2033	1.878	1.095	783	0,85	0,51	340,71	146,26
2034	1.890	1.101	790	0,86	0,52	346,00	148,95
2035	1.902	1.106	796	0,87	0,52	351,18	151,62
2036	1.914	1.112	802	0,88	0,53	356,42	154,33
				Massa total parcial (T)		6.304,45	2.664,58
				Massa Total Produzida (T)		8.969,03	

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



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

Estima-se que atualmente sejam geradas cerca de 399,50 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,72 kg/hab.dia (referente a 2016). Para 2036 é previsto que seja gerado cerca de 510,75 toneladas, com *per capita* de 0,88 kg/hab.dia. Esse *per capita* é inferior ao de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010).

Este plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população do município, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados na cidade, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

A Tabela 24 apresenta as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Tabela 24. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população urbana

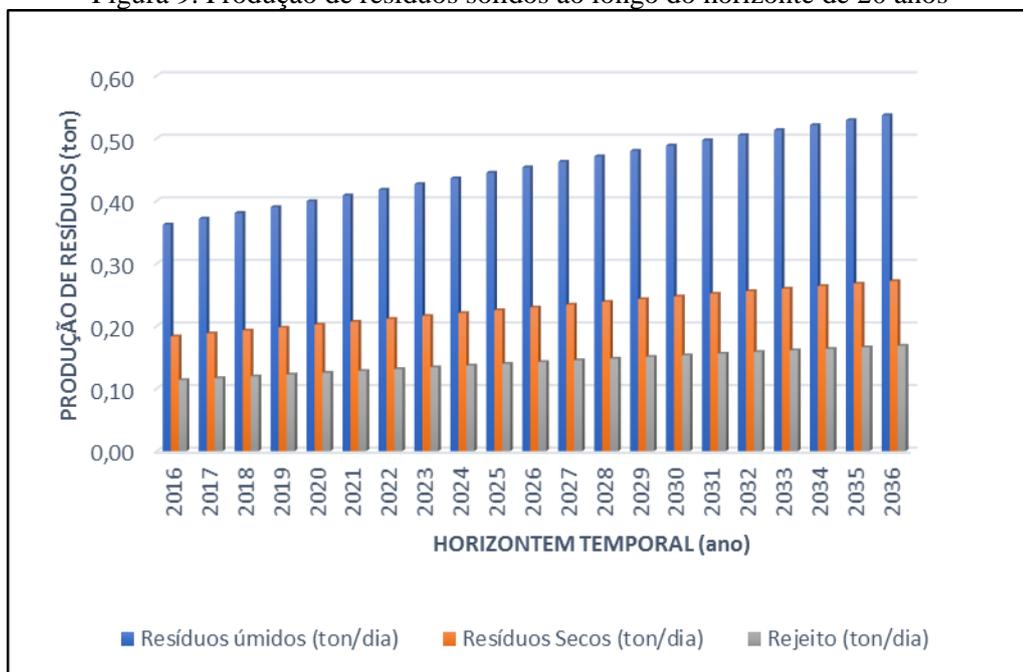
Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
2016	915	0,72	0,66	20	240,42	0,36	0,18	0,11
2017	929	0,73	0,68	20	246,63	0,37	0,19	0,12
2018	943	0,73	0,69	21	252,83	0,38	0,19	0,12
2019	957	0,74	0,71	21	259,01	0,39	0,20	0,12
2020	970	0,75	0,73	22	265,15	0,40	0,20	0,13
2021	982	0,76	0,74	22	271,26	0,41	0,21	0,13
2022	994	0,76	0,76	23	277,35	0,42	0,21	0,13
2023	1.006	0,77	0,78	23	283,39	0,43	0,22	0,13
2024	1.017	0,78	0,79	24	289,40	0,44	0,22	0,14
2025	1.028	0,79	0,81	24	295,35	0,44	0,23	0,14
2026	1.038	0,80	0,83	25	301,26	0,45	0,23	0,14
2027	1.047	0,80	0,84	25	307,11	0,46	0,23	0,14
2028	1.057	0,81	0,86	26	312,90	0,47	0,24	0,15
2029	1.065	0,82	0,87	26	318,62	0,48	0,24	0,15
2030	1.073	0,83	0,89	27	324,27	0,49	0,25	0,15
2031	1.081	0,84	0,90	27	329,84	0,50	0,25	0,16
2032	1.088	0,84	0,92	28	335,33	0,50	0,26	0,16
2033	1.095	0,85	0,93	28	340,71	0,51	0,26	0,16
2034	1.101	0,86	0,95	28	346,00	0,52	0,26	0,16
2035	1.106	0,87	0,96	29	351,18	0,53	0,27	0,17
2036	1.112	0,88	0,98	29	356,42	0,54	0,27	0,17

Fonte: PMSB-MT, 2016



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 240,42 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 356,42 toneladas de resíduos sólidos, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 30%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 9 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 9. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Serra Nova Dourada é realizada em um lixão. Esta área atende a sede. 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 Serra Nova Dourada durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 25. Utilizou-se as



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



metas de reciclagem tendo como premissa a composição gravimétrica dos resíduos do município. Dessa forma os dados utilizados foram:

- Recicláveis (t) – 27,81%;
- Orgânico (t) – 54,96%;
- Rejeitos (t) – 17,23%

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Tabela 25. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana

Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
				Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
				27,81%	54,96%	17,23%		
2016	240,42	0%	0%	66,86	132,13	41,42	0,00	240,42
2017	246,63	0%	0%	68,59	135,55	42,50	0,00	246,63
2018	252,83	0%	0%	70,31	138,96	43,56	0,00	252,83
2019	259,01	0%	0%	72,03	142,35	44,63	0,00	259,01
2020	265,15	6%	0%	73,74	145,73	45,69	4,42	260,73
2021	271,26	11%	5%	75,44	149,09	46,74	15,75	255,51
2022	277,35	16%	10%	77,13	152,43	47,79	27,58	249,76
2023	283,39	21%	12%	78,81	155,75	48,83	35,24	248,15
2024	289,40	26%	15%	80,48	159,05	49,86	44,78	244,61
2025	295,35	30%	17%	82,14	162,33	50,89	51,83	243,53
2026	301,26	33%	18%	83,78	165,57	51,91	57,45	243,81
2027	307,11	37%	19%	85,41	168,79	52,92	63,24	243,87
2028	312,90	40%	20%	87,02	171,97	53,91	69,20	243,70
2029	318,62	43%	22%	88,61	175,12	54,90	75,31	243,32
2030	324,27	45%	23%	90,18	178,22	55,87	81,57	242,70
2031	329,84	48%	25%	91,73	181,28	56,83	87,99	241,86
2032	335,33	50%	26%	93,25	184,29	57,78	94,54	240,78
2033	340,71	53%	28%	94,75	187,26	58,70	101,24	239,47
2034	346,00	55%	29%	96,22	190,16	59,62	108,07	237,93
2035	351,18	58%	30%	97,66	193,01	60,51	113,09	238,08
2036	356,42	60%	30%	99,12	195,89	61,41	118,24	238,18

Fonte: PMSB-MT, 106



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Como o município não possui coleta seletiva, se não houver a implantação de coleta seletiva no plano, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 356,42 t/ano (em 2036). Caso o município implante a coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados, ou seja, haverá a valorização de aproximadamente 118,24 toneladas de resíduos.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos ao “Lixão”. Já o moderado, vê-se uma considerável queda e manutenção de quantitativos a serem destinados a essas áreas, indicando o reaproveitamento de resíduos em outras atividades e outros fins evitando sua disposição final de forma inadequada.

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

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

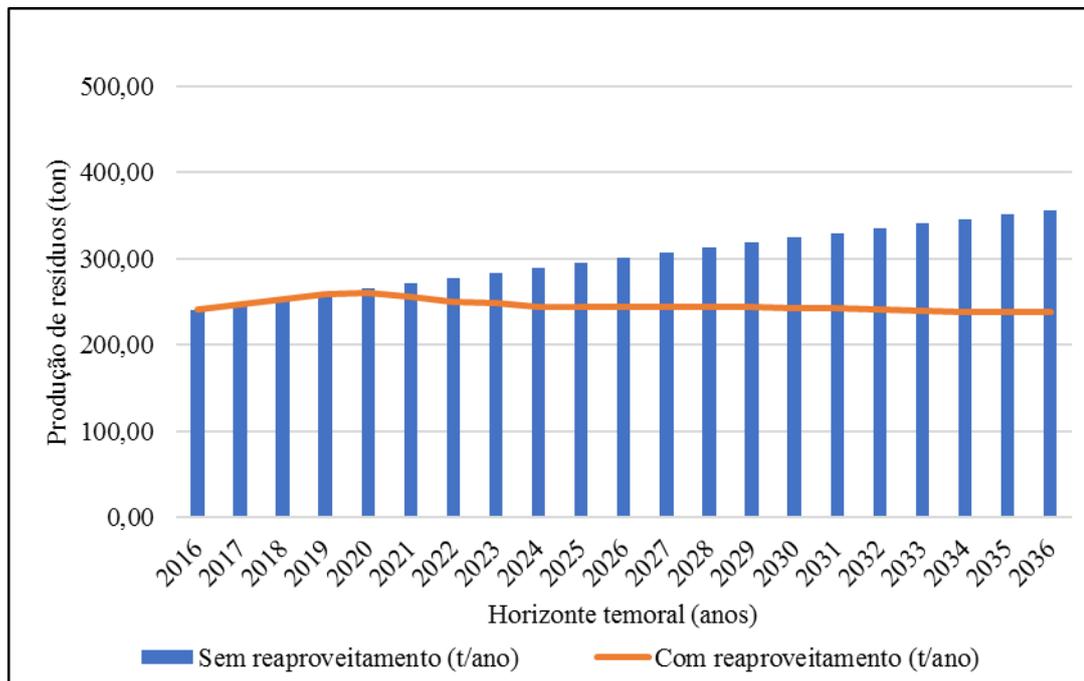
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Serra Nova Dourada em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta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

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

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Serra Nova Dourada é visto na Figura 11. Verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano será depositado no aterro sanitário cerca de 356,42 toneladas ao longo do Plano, e com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade a ser aterrada cerca de 238,18 toneladas/ano.



Figura 10. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT,2016

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

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

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 26. Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
2016	628	0,43	0,27	8,14	99,09	0,08	0,05
2017	640	0,44	0,28	8,37	101,87	0,13	0,08
2018	651	0,44	0,29	8,60	104,65	0,13	0,08
2019	661	0,45	0,29	8,83	107,44	0,14	0,08
2020	672	0,45	0,30	9,06	110,23	0,14	0,09
2021	682	0,45	0,31	9,29	113,02	0,14	0,09
2022	692	0,46	0,32	9,52	115,82	0,15	0,09
2023	702	0,46	0,32	9,75	118,62	0,15	0,09
2024	711	0,47	0,33	9,98	121,41	0,15	0,10
2025	720	0,47	0,34	10,21	124,20	0,16	0,10
2026	729	0,48	0,35	10,44	126,99	0,16	0,10
2027	738	0,48	0,36	10,67	129,77	0,16	0,10
2028	746	0,49	0,36	10,89	132,55	0,17	0,10
2029	754	0,49	0,37	11,12	135,32	0,17	0,11
2030	762	0,50	0,38	11,35	138,07	0,18	0,11
2031	769	0,50	0,39	11,57	140,82	0,18	0,11
2032	776	0,51	0,39	11,80	143,55	0,18	0,11
2033	783	0,51	0,40	12,02	146,26	0,19	0,12
2034	790	0,52	0,41	12,24	148,95	0,19	0,12
2035	796	0,52	0,42	12,46	151,62	0,19	0,12
2036	802	0,53	0,42	12,68	154,33	0,20	0,12

Fonte: PMSB-MT,2016



Estima-se que seja gerado cerca de 0,27 t/dia (atual) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,43 kg/hab.dia para o início de plano e 0,42 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,53 kg/hab.dia.

Verifica-se que a produção de resíduos é baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,20 t/ano e 0,12 t/ano respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural, seja para alimentação dos animais ou na compostagem. Foi proposto a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 60% de atendimento no distrito e 15% nas demais áreas rurais.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

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

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



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

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

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

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

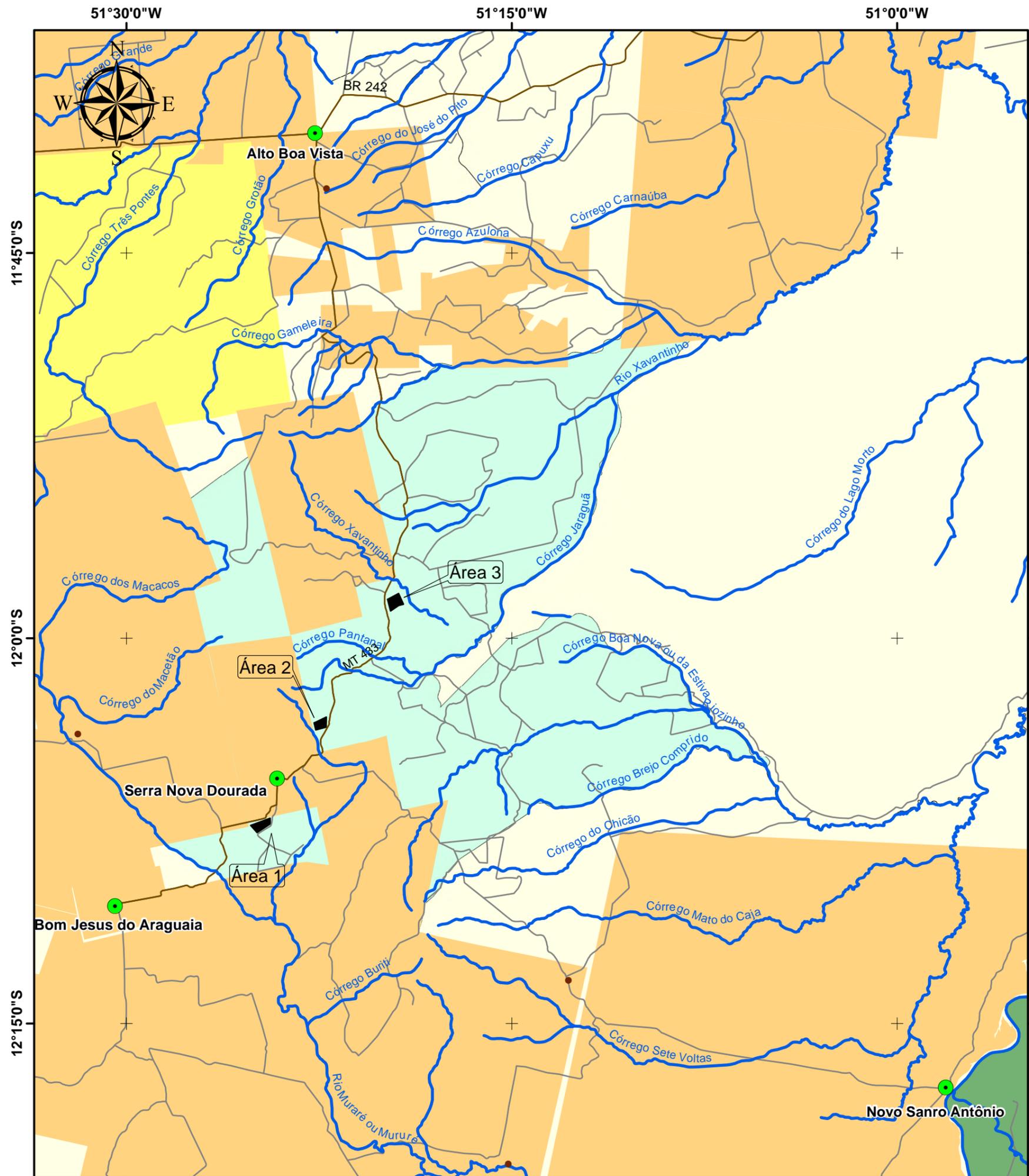
Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o



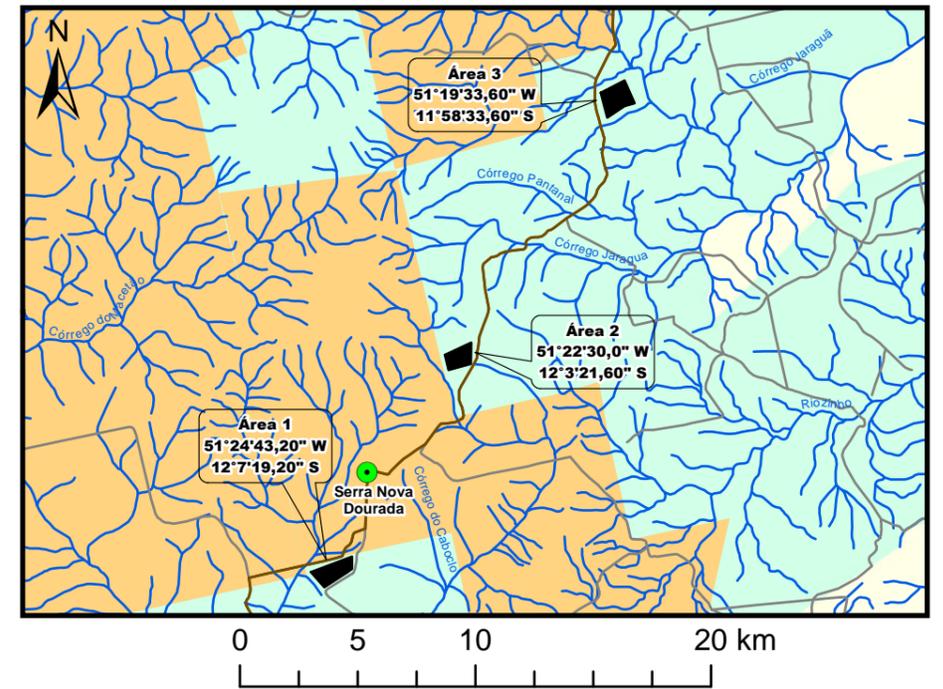
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



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 o Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--|-------------------------------------|--|-------------------------|
| | Sedes Municipais | | Assentamentos | | Hidrografia |
| | Aeródromos (APA 20 km) | | Terras Indígenas | | Rodovias Federais (BR) |
| | Localidades Rurais | | Limite Municipal Serra Nova Dourada | | Asfalto |
| | Alternativas Locacionais | | Consórcio Araguaia | | Terra |
| | Unidades de Conservação | | | | Rodovias Estaduais (MT) |
| | | | | | Asfalto |
| | | | | | Terra |
| | | | | | Rodovias Municipais |
| | | | | | Vias Vicinais |

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

Escala 1:300.000
 0 5 10 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Araguaia





5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

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

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

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

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

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



5.8.1 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

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

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

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

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados. A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB: *Imediato: até 3 anos; Curto: 4 - 8 anos; Médio: 9 - 12 anos e Longo: 13 - 20 anos*

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



O Plano Municipal de Saneamento Básico de Serra Nova Dourada – 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 13, foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para o Sistema de Abastecimento de Água, Esgotamento sanitário, Manejo e Drenagem de Águas Pluviais e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Serra Nova Dourada – MT, na área urbana e rural, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa organizacional e gerencial.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Quadro 13. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
		Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
		Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
		Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
		Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação do Quadro 13. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
		Institucionalização da Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
		Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
		Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2 - Imediato	3
		Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
		Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	5
		Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6
		Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	7
		Criação de um DAE/ SAE	2 - Imediato	7
		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)	2 - Imediato	8
		Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	2 - Imediato	9



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação do Quadro 13. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	10
		Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	11
		Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída	1 - Imediato e continuado	1
		Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
		Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	3
		Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	4
		Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
		Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	6 - Médio	1
		Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
		Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	2
		Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
		Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	4
Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação do Quadro 13. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
		Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	1
		Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	2
		Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	4 - Curto	3
		Elaboração/ Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
		Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
		Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	2 - Imediato	3
		Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	2 - Imediato	4
		Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	2 - Imediato	5
		Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	6
		Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	2 - Imediato	7
Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	8		

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



No Quadro 14 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Abastecimento de Água da sede urbana e rural do município de Serra Nova Dourada - MT, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos.

Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria operacional do SAA

ITEM	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1 - Imediato e continuado	1
		Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
		Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
		Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
		Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
		Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	1 - Imediato e continuado	1
		Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	2 - Imediato	1
		Conclusão da obra do SAA para atendimento de 100% da população.	2 - Imediato	1
		Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área urbana e rural	2 - Imediato	3
		Aquisição do espaço físico do DAE/SAE	2 - Imediato	4
		Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	2 - Imediato	5
		Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias	3 - Curto e continuado	1
Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação do Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município -
Universalização e melhoria operacional do SAA

ITEM	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área urbana e rural	3 - Curto e continuado	1
	2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (50%)	3 - Curto e continuado	1
	2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	4 - Curto	1
	2	Reforma do sistema de abastecimento de água simplificado na área rural	4 - Curto	2
	2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água	4 - Curto	3
	2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	4
	2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes	4 - Curto	5
	2	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço	4 - Curto	6
	2	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	5 - Médio e continuado	1
	2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1
	2	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	1
	2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	7 - Longo	1
	2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água	7 - Longo	1
	2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	7 - Longo	2
2	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	7 - Longo	3	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação do Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município -
Universalização e melhoria operacional do SAA

ITEM	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
2. Universalização o e melhorias dos serviços	2	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	7 - Longo	4
	2	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	7 - Longo	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



No Quadro 15 foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário na área urbana e rural do município de Serra Nova Dourada – MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhoria do SES.

Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES

ITEM	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
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 - Imediato e continuado	1
		Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
		Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	2
		Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25%	4 - Curto	1
		Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 45%	6 - Médio	1
		Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação: Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município -
Universalização e melhoria do SES

ITEM	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	7 - Longo	1
		Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2
		Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



No Quadro 16 foi apresentado a sistematização do Programa, projetos e ações propostos para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na área urbana e rural do município de Serra Nova Dourada – MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços de drenagem e manejo adequado de águas pluviais.

Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município – Universalização e Melhoria operacional

ITEM	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	3 - Curto e continuado	1
		Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	4 - Curto	1
		Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	4 - Curto	2
		Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	4 - Curto	3
		Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	4
		Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	5 - Médio e continuado	1
		Recuperação de áreas degradadas selecionadas nas rurais	5 - Médio e continuado	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



No Quadro 17 foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana e rural do município de Serra Nova Dourada– MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Programa de universalização e melhorias operacionais.

Quadro 17. 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	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta, transporte e destinação final correta dos RSS	1 - Imediato e continuado	1
		Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
		Manutenção/melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
		Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	2 - Imediato	1
		Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	2 - Imediato	2
		Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	3
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	1
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	4 - Curto	2
		Implantação da coleta seletiva com atendimento de 26% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	3
		Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	1
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	6 - Médio	1
		Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação do Quadro 17. 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	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação de estação de transbordo	6 - Médio	3
		Implantação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	4
		Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	6 - Médio	5
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	7 - Longo	1
		Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	2
		Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	3
		Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



7 PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Serra Nova Dourada – 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 27 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando cada um deles, e o valor para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Tabela 27. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total	
1 - Gestão Organizacional	R\$ 4.764.288,21	2.489,67	27,06%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 2.249.235,37	1.175,38	12,78%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 3.118.961,69	1.629,87	17,72%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	-R\$ 1.305.120,46	2.170,17	23,59%
	Pavimentação	R\$ 2.002.000,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 3.456.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 3.318.932,39	1.734,37	18,85%	
TOTAL	R\$ 17.604.297,21	9.199,46	100%	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

A Tabela 28 apresenta o cronograma financeiro geral onde dispõe as informações referentes ao investimento necessário ao saneamento para cada horizonte temporal do plano.

Tabela 28. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	1.334.571,68	1.077.540,35	837.392,06	1.514.784,12	4.764.288,21
2 - Abastecimento de Água	321.504,54	812.941,74	238.891,39	875.897,70	2.249.235,37
3 - Esgotamento Sanitário	0,00	852.393,62	713.672,80	1.552.895,27	3.118.961,69
4 - Drenagem de águas pluviais	0,00	1.217.220,59	978.552,98	1.957.105,97	4.152.879,54
5 - Resíduos sólidos	113.941,43	164.224,41	1.235.392,79	1.805.373,78	3.318.932,39
TOTAL	1.770.017,65	4.124.320,70	4.003.902,02	7.706.056,84	17.604.297,21

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação do Quadro 18. 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
PA Ae	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
PAD e	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação do Quadro 18. 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
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação do Quadro 18. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação do Quadro 18. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação do Quadro 18. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Quadro 19. 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 18 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Quadro 20. 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 18 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Continuação do Quadro 20. 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 18 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 18 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Quadro 22. 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 18 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Quadro 23. 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 18 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Quadro 24. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PPGle}{PPGI} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público
InQr02	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de RDO coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	$\frac{RDAS}{QCT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InQr03 (IO31)	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 (IO30)	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 18 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



Quadro 25. 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 18 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 conferência final. Este produto descreve também os materiais de divulgações utilizados, atividades de planejamento, levantamento técnico e eventuais dificuldades encontradas.

No município foram realizadas 06 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas, estas atividades mobilizaram em torno de 126 participantes.

Figura 11. Visita da Equipe Social ao Município de Município de Serra Nova Dourada e Reunião com os Comitês, 24/08/2016



Figura 12. Visita da Equipe Social ao Município de Município de Serra Nova Dourada e Reunião com os Comitês, 24/08/2016



Figura 13. Conferência Final -24 de outubro de 2017.



Figura 14. Conferência Final - 24 de outubro de 2017.



Fonte: PMSB-MT, 2016

12 CONCLUSÃO

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Serra Nova Dourada - MT



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

cuaiave 27 de Março de 2018

Local

Data

Emeloune

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

9. Informações

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

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

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



Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002924297-7



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

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

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, Araguinha, 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, Gengeral, Guiratinga, Guarantã, Lucas do Rio Verde, Luciara, Itanhangá, Itiquira, Jaciara, Jangada, Juara, Juína, Juruena, Juscimeira, Lucas do Rio Verde, 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.

<p><u>Cuiabá, 27/03/2018</u></p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p><u>emrbrune</u></p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p> <p><u>[Assinatura]</u></p> <p>Contratante</p>
--	--	--

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Umselva



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

Cuiabá, 23 de Março de 2018
Local Data

Paulo Modesto Filho

PAULO MODESTO FILHO

Sandra Momenaty

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\$144,17

Paga em 23/03/2018

Valor pago: R\$144,17

Nosso Número: 14/181000002923937-2



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Registro: MT02685/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

Declaro serem verdadeiras as informações acima

De acordo

Cuiabá/29/3/2018

Paulo Modesto Filho

Sandhamonatti

Local e Data

Profissional

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 N°
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, N°
Cidade: INDETERMINADO Bairro:
UF: ID CEP: 78000000
Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 29/03/2018
Custo da Obra: 0,00 Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá 28 de Março de 2018
Local Data

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA
FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

9. Informações

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

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



Valor ART R\$82,94 Paga em 27/03/2018 Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002924263-2



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924263

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
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, 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.

<i>Cuiabá 28/03/2018</i>	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	Profissional	Contratante

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva

1. Responsável Técnico

DAISY CRISTINA SANTANA

Título Profissional: * Engenheira Sanitarista e Ambiental

RNP:1210107272

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT024697

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREIA DA COSTA

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 157.413,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAUDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro: 0

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 14,00

4. Atividade Técnica

1. Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

14,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá-MT 27 de Março de 2018

DAISY CRISTINA SANTANA

sandhamcmaite

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

9. Informações

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

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

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



Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002924834-7



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 5.496, de 7 de Dezembro de 1977

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924834

Substitui a ART: 2576159

Equipe ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

DAISY CRISTINA SANTA CIA		RNP: 1210407272
Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental		Registro: MT024697
Empresa: NENHUMA EMPRESA		Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD		CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREIA DA COSTA		Nº 2367
Cidade: CUIABÁ,	Bairro: BOA ESPERANÇA	
UF: MT	CEP: 78070970	
Valor: 0.126.000,00		

3. Resumo do Contrato

ELABORAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO, PARA 14 (QUATORZE) MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSE CONFORME TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA ENTRE A UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E O GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO O QUAL CONSISTE NA ELABORAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO DOS MUNICÍPIOS DE BARÃO DE MELGAÇO, SANTO ANTONIO DO LEVERGER, RONDOLÂNDIA, CAMPO VERDE, DOM AQUINO, MARCELÂNDIA, NOVA SANTA HELENA, RIBEIRÃO CASCALHEIRA, QUERENCIA, BOM JESUS DO ARAGUAIA, SERRA NOVA DOURADA, NOVO SANTO ANTONIO, PORTO ALEGRE DO NORTE E SANTA CRUZ DO XINGU. OS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO FORAM EXECUTADOS ENTRE O PERÍODO DE 15 DE SETEMBRO DE 2015 A 29 DE MARÇO DE 2018.

Obô-MT 27/03/2018 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima <i>Daisy Cristina Fontana</i> Profissional	De acordo <i>Sandruamcmatu</i> Contratante
-----------------------------------	---	--



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924277

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2576139
Equipe ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

LARISSA RODRIGUES TURINI	
Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental * Engenheiro de Segurança do Trabalho	
RNP:1212566920	Registro: MT029048
Empresa: NENHUMA EMPRESA	Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD	CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BLOCO DA	Nº 2367
Cidade: CUIABÁ	Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT	CEP: 78070970
Valor: 9.126.000,00	Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO
	Honorários: 157.513,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	CPF/CNPJ: 26989350000116
Endereço: DIVERSOS MUNICIPIOS,	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: 16,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BASICO 16,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NÃO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 27 de março de 2018
Local Data


LARISSA RODRIGUES TURINI
FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

9. Informações

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

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



Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002924277-2



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
2924277

Substitui a ART: 2576139

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

LARISSA RODRIGUES TURINI

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

RNP:1212566920

Registro: MT029048

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BLOCO DA

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 16 (dezesseis) Municípios Matogrossenses conforme entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Elaboração dos Planos de Saneamento de Barão de Melgaço, Santo Antônio do Leverger, Rondolândia, Campo Verde, Dom Aquino, Marcelândia, Nova Santa Helena, Ribeirão Cascalheira, Querência, Bom Jesus do Araguaia, Serra Nova Dourada, Novo Santo Antônio, Porto Alegre do Norte, Santa Cruz do Xingu. 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 a 29 de março de 2018.

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

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2927188

Res. 1.050

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2677276

Equipe ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ANTONIO PEREIRA DE FIGUEIREDO NETTO

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1215384858

Registro: MT036419

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 60.800,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 25,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

LEVANTAMENTO E DIAGNÓSTICO TÉCNICO DE ÁREA RURAL

25,00 U

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

Cha-mt, 03 de Abril de 2018

Local

Data

Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Engenheiro Sanitarista
CREA 036419

Sandra M. M. M. M.

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

9. Informações

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

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

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

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

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



Valor ART R\$82,94

Paga em 03/04/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002927188-8



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2927188

Substitui a ART: 2677276
Equipe. ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ANTONIO PEREIRA DE FIGUEIREDO NETTO

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1215384858

Registro: MT036419

Registro: 0

Empresa: NENHUMA EMPRESA

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Levantamento e elaboração de diagnósticos técnicos da área Rural de 25 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 diagnósticos técnicos da área rural de Acorizal; Nova Santa Helena; Alto Boa Vista; Novo Mundo; Barão de Melgaço; Novo Santo Antonio; Bom Jesus do Araguaia; Peixoto de Azevedo; Campo Verde; Porto Alegre do Norte; Canabrava do Norte; Poxoréu; Chapada dos Guimarães; Santa Cruz do Xingu; Colíder; Santa Terezinha; Jangada; Santo Antonio do Leverger; Marcelândia; Serra Nova Dourada; Matupá; Vila Bela da Santíssima Trindade; Nobres; Vila Rica; Nova Brasilândia. Os levantamentos serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

<p><u>Cha mt 03/04/2018</u></p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p><u>[Assinatura]</u></p> <p>Profissional</p> <p><i>Antonio Pereira de Figueiredo Netto</i> Engenheiro Sanitarista CREA 036419</p>	<p>De acordo</p> <p><u>[Assinatura]</u></p> <p>Contratante</p> <p><i>Sandra Maria Coelha Martins</i> Superintendente Fundação Uniselva</p>
---	---	--



Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-327-0827-4



9 788532 708274