

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

ÁGUA

ESGOTO

DRENAGEM

RESÍDUOS
SÓLIDOS

RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: RIBEIRÃO CASCALHEIRA-MT

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



UFMT

Ministério da Educação
Universidade Federal de Mato Grosso

Reitora

Myrian Thereza de Moura Serra

Vice-Reitor

Evandro Aparecido Soares da Silva

Coordenador da Editora Universitária

Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica

Ana Claudia Pereira Rubio

Conselho Editorial



Membros

Renilson Rosa Ribeiro (Presidente - EdUFMT)
Ana Claudia Pereira Rubio (Supervisora - EdUFMT)
Adelmo Carvalho da Silva (Docente - IE)
Ana Carrilho Romero Grunennvaldt (Docente - FEF)
Arturo Alejandro Zavala Zavala (Docente - FE)
Carla Reita Faria Leal (Docente - FD)
Divanize Carbonieri (Docente - IL)
Eda do Carmo Razera Pereira (Docente - FCA)
Elizabeth Madureira Siqueira (Comunidade - UFMT)
Evaldo Martins Pires (Docente - CUS)
Ivana Aparecida Ferrer da Silva (Docente - FACC)
Josiel Maimone de Figueiredo (Docente - IC)
Karyna de Andrade Carvalho Rosseti (Docente - FAET)
Lenir Vaz Guimarães (Docente - ISC)
Luciane Yuri Yoshiara (Docente - FANUT)
Maria Cristina Guimaro Abegão (Docente - FAEN)
Maria Cristina Theobaldo (Docente - ICHS)
Raoni Florentino da Silva Teixeira (Docente - CUVG)
Mauro Miguel Costa (Docente - IF)
Neudson Johnson Martinho (Docente - FM)
Nileide Souza Dourado (Técnica - IGHD)
Odorico Ferreira Cardoso Neto (Docente - CUA)
Paulo César Corrêa da Costa (Docente - FAGEO)
Pedro Hurtado de Mendoza Borges (Docente - FAAZ)
Priscila de Oliveira Xavier Scudder (Docente - CUR)
Regina Célia Rodrigues da Paz (Docente - FAVET)
Rodolfo Sebastião Estupiñán Allan (Docente - ICET)
Sonia Regina Romancini (Docente - IGHD)
Weyber Ferreira de Souza (Discente - UFMT)
Zenesio Finger (Docente - FENF)

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

RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: RIBEIRÃO CASCALHEIRA-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: Ribeirão Cascalheira-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018.
171p.

ISBN 978-85-327-0825-0

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Leiliane Silva do Nascimento



Editora da Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

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

Contato: edufmt@hotmail.com

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



DECRETO Nº 1588/2016, DE 14 DE MARÇO DE 2016

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso
nº 2.450 datado de 6 de abril de 2016*

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. **Jair Barros Lina** – Representante da Secretaria Municipal de Saúde;
2. **Rogério Marcos dos Reis Marques** – Representante da Secretaria Municipal de Agricultura;
3. **Vivian Ferreira Simão Cabral** - Representante da Secretaria de Educação;
4. **Lucilene Lopes de Souza** - Representante da Secretaria Municipal 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 - Secid.

COMITÊ EXECUTIVO

1. Caroline dos Santos Marques Freitas;
2. Paulo Vitor Santos Silva;
3. Antônio Moraes Pinto Junior;
4. Kamilla Karen dos Santos Carneiro;
5. Maralucia Pinto Pereira Marques;
6. Rubenilda Souza Aguiar;
7. Doralice Carvalho de Azevedo;
8. Elcionei Gonçalves Ferreira;
9. Sandro Mariel Silva Freitas;
10. Silvana Rocha da Silva Ferreira



DECRETO Nº 1588/2016, DE 14 DE MARÇO DE 2016

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso
nº 1686 datado de 09 de outubro de 2017*

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. Aldemar Gomes Moura (Secretário Municipal de Meio Ambiente);
4. Argemiro Coelho de Moraes (Secretário Municipal de Agricultura);
5. Vivian Ferreira Simão Cabral (Secretária Municipal de Educação);
6. Leia Ferreira Bento (representante da Secretaria Municipal 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 - Secid.

COMITÊ EXECUTIVO

1. Caroline dos Santos Marques Freitas
2. Maria Jose Martins Abreu
3. Drº Antônio Moraes Pinto Junior
4. Sandro Mariel Silva de Freitas
5. Maralucia Pinto Pereira Marques
6. Rubenilda Souza Aguiar
7. Doralice Carvalho de Azevedo
8. Elcionei Gonçalves Ferreira
9. Lucélia Lopes de Souza (Representante da Secretaria Municipal de Agricultura);
10. Silvani Dias Gomes (Representante da Secretaria Municipal de Assistência Social)



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ribeirão Cascalheira - MT



7

EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

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

Luciana Nascimento Silva
Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

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

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

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

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

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

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

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabiola Solé Teixeira

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

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:
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 Ribeirão Cascalheira - MT



8



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias
Presidente da FUNASA

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

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

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

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
(NICT)

Ana Elisa Martinelli Finazzi
Engenheira Ambiental-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vilidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

SECID
SECRETARIA DE
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro 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 Ribeirão Cascalheira - MT



9



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
2	PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS	20
3	PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS	21
4	PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	22
4.1	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS	22
4.2	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	32
4.2.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana.....	34
4.2.1.1	Caracterização e descrição da infraestrutura	34
4.2.1.2	Gestão dos Serviços.....	36
4.2.1.3	Principais Deficiências	38
4.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana.....	38
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	38
4.2.2.2	Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário	38
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário	39
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana	40
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	40
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	41
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados	45
4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana	46
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)	46
4.2.4.2	Limpeza Urbana	48
4.2.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS)	48
4.2.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD)	49
4.2.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico	49
4.2.4.6	Identificação dos passivos ambientais	49
4.2.5	Área Rural	50
4.2.5.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais	52
4.2.5.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	52
4.2.5.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.....	52
4.2.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	52
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	53
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	53
5.2	MATRIZ SWOT	55
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	62
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.....	87
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.....	94
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	99
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	100
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	ACÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	117
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	117
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências...	117
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	117
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	119
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	140
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	140
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	141
8	PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	142
9	PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB	143
10	PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO	157
11	PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO	158
12	CONCLUSÃO	159
13	ANEXO.....	160



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.....	21
Figura 2. Capacitação dos Comitês dos Municípios de Ribeirão Cascalheira e Serra Nova Dourada, em Ribeirão Cascalheira, em 18 de abril de 2016.....	21
Figura 3. Captações subterrâneas PT-04 e PT-06, respectivamente	35
Figura 4. Reservatório apoiado RAP-1	36
Figura 5. Reservatório elevado REL-2.....	36
Figura 6. Fossa rudimentar.....	40
Figura 7. Fossa com suspiro.....	40
Figura 8. Esquema gráfico da malha viária urbana e microdrenagem de Ribeirão Cascalheira	41
Figura 9. Localização dos pontos de alagamento e erosão em Ribeirão Cascalheira	46
Figura 10. Caminhões coletores de resíduos sólidos em Ribeirão Cascalheira.....	47
Figura 11. Lixão de Ribeirão Cascalheira.....	48
Figura 12. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	107
Figura 13. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento.....	111
Figura 14. Reunião com as agentes comunitárias, Ribeirão Cascalheira 11/08/2016.....	158
Figura 15. Reunião com agentes comunitárias, Ribeirão Cascalheira 11/08/2016	158
Figura 16. Conferência Final - 26 de outubro de 2017	158



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Localização das captações em Ribeirão Cascalheira-MT.	34
Tabela 2. Características dos poços tubulares de Ribeirão Cascalheira	34
Tabela 3. Características dos reservatórios e capacidade de armazenamento.	35
Tabela 4. Rede de distribuição do DMAE- Ribeirão Cascalheira.....	36
Tabela 5. Estrutura tarifária do município de Ribeirão Cascalheira	37
Tabela 6. Tabela de taxas de água.....	37
Tabela 7. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Ribeirão Cascalheira-MT.....	39
Tabela 8. Características morfométricas das microbacias.....	42
Tabela 9. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Ribeirão Cascalheira	54
Tabela 10. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Ribeirão Cascalheira	82
Tabela 11. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	83
Tabela 12. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	84
Tabela 13. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	85
Tabela 14. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água.....	86
Tabela 15. Evolução das demandas sem programa de redução de perdas no SAA do distrito Novo Paraíso	87
Tabela 16. Estimativa do volume necessário de reservação.....	88
Tabela 17. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais sem o distrito e comunidades	88
Tabela 18. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, comunidade Vila Berrante.....	89
Tabela 19. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, comunidade Maria Tereza.....	89
Tabela 20. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Ribeirão Cascalheira.....	90
Tabela 21. Estudo da projeção da extensão de rede coletora de esgoto da cidade Ribeirão Cascalheira	91
Tabela 22. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito urbano Novo Paraíso	92
Tabela 23. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Vila Berrante	92
Tabela 24. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Maria Tereza	93



Tabela 25. Estimativa das vazões de esgoto para as áreas rurais sem o distrito e as comunidades (núcleo urbano)	93
Tabela 26. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento.....	95
Tabela 27. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana	97
Tabela 28. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	99
Tabela 29. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	100
Tabela 30. Projeção da ocupação urbana de município de Ribeirão Cascalheira	100
Tabela 31. 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 32. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área urbana do município.....	106
Tabela 33. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana.....	109
Tabela 34. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	112
Tabela 35. Custos totais estimados para execução do PMSB	141
Tabela 36. Cronograma Financeiro Geral	141



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas	50
Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor Sócio Econômico do município de Ribeirão Cascalheira-MT.	56
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município de Ribeirão Cascalheira– MT	58
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Ribeirão Cascalheira – MT .	59
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Ribeirão Cascalheira– MT.....	60
Quadro 6. 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 Ribeirão Cascalheira - MT	61
Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Ribeirão Cascalheira - MT	63
Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Ribeirão Cascalheira- MT	70
Quadro 9. 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 Ribeirão Cascalheira – MT	75
Quadro 10. 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 Ribeirão Cascalheira MT	77
Quadro 11. 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 Ribeirão Cascalheira- MT.....	79
Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	120
Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria operacional do SAA.	127
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES.....	133
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município– Universalização e Melhoria operacional	135
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional	137



Quadro 17. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	143
Quadro 18. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	149
Quadro 19. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	150
Quadro 20. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	152
Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	153
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	154
Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	155
Quadro 24. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	156



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Ribeirão Cascalheira e seu consórcio.....	25
Mapa 2. Vias de acesso do município de Ribeirão Cascalheira	26
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	27
Mapa 4. Hidrografia do município de Ribeirão Cascalheira	28
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Ribeirão Cascalheira	29
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Ribeirão Cascalheira.....	30
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Ribeirão Cascalheira.....	31
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Ribeirão Cascalheira	33
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Ribeirão Cascalheira.....	44
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Ribeirão Cascalheira	51
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).



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

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

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

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



2 PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS

De acordo com o Termo de Referência da Funasa em todas as fases de elaboração do PMSB deve haver a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, dessa forma é imprescindível a formação de grupos de trabalho que 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 Ribeirão Cascalheira foram nomeados os comitês de coordenação e de execução por meio do Decreto nº 1.588/2016, de 14 de março de 2016.



3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS

A participação da sociedade está prevista pela Lei do Saneamento, pois o saneamento deve ser feito para e pela sociedade. Diante disso o Plano de Mobilização Social teve por objetivo articular estratégias para estimular a participação da população na elaboração do PMSB realizando um planejamento das atividades de mobilização. Primeiramente foram realizadas atividades de sensibilização nas sedes dos consórcios intermunicipais, posteriormente atividades de capacitação dos membros dos comitês presentes no Decreto Municipal (Produto A) (Figura 1 e Figura 2).

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, 2015.

Figura 2. Capacitação dos Comitês dos Municípios de Ribeirão Cascalheira e Serra Nova Dourada, em Ribeirão Cascalheira, em 18 de abril de 2016.



Fonte: PMSB-MT, 2015.

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

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



4 PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

4.1 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS

Elevado a condição de município em 1988, Ribeirão Cascalheira está localizado na região Nordeste Mato-grossense, integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Médio Araguaia. O Mapa 1. Localização do município de Ribeirão Cascalheira e seu consórcio apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município pode se dar através da BR-070 e BR-158. O Mapa 2. Vias de acesso do município de Ribeirão Cascalheira apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Ribeirão Cascalheira encontra-se na Folha SD.22-V-B, nas coordenadas de latitude 12° 56' 16.25"S e longitude 51° 49' 28.70"O. Os rios Araguaia e das Mortes são os principais cursos d'água da área, drenando-a no sentido sul-norte. Praticamente toda a porção oeste desta área é constituída por arenitos da Formação Utiriti, sobre os quais se desenvolveram Latossolos Vermelho-Escuros e Vermelho-Amarelos em relevo plano e suave ondulado. A cidade de Ribeirão Cascalheira 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 Pantanaís de Mato Grosso (III E).

Quanto a hidrografia, Ribeirão Cascalheira faz parte de duas unidades de planejamento o TA-5 e do A-8 denominados de Baixo rio das Mortes e Suiá Miçu respectivamente, que estão dentro da bacia hidrográfica Tocantins Araguaia e do Amazonas (Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso). Verifica-se que essas UPG's são de Domínio Poroso, com aquíferos da Bacia do Bananal e do Grupo Alto Paraguai. O Mapa 4. Hidrografia do município de Ribeirão Cascalheira representa a rede hídrica do município, fica evidente a vasta disponibilidade de mananciais superficiais por todo território.

A Q95 é um cálculo de vazão de referência utilizado em alguns estados do Brasil para se outorgar o direito de uso de um manancial, e este é o caso do Estado de Mato Grosso. A vazão Q95 é a que está presente no manancial em pelo menos 95% do tempo e é representada por uma curva de permanência. Como se observa no Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Ribeirão Cascalheira, Ribeirão Cascalheira tem uma Q95 na maior parte de seu território superior a 0,2 m³/s, podendo chegar a até 409,25 m³/s nas áreas de fronteira Leste e Oeste. Na área urbana a vazão varia de 0,2 m³/s a 10 m³/s (Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Ribeirão Cascalheira).



Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica, na escala 1:750.000, este aquífero apresenta vazão específica entre 0,04 e 0,4 m³/hora/m, transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/s, condutividade hidráulica entre 10⁻⁸ e 10⁻⁷ m/s e vazão entre 1 e 10 m³/hora. A produtividade geralmente muito baixa, porém localmente baixa. Poços com fornecimentos contínuos de água, dificilmente são garantidos, como é apresentado no Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Ribeirão Cascalheira.

A população total do Município de Ribeirão Cascalheira no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 0,84%; a expansão populacional na área urbana a taxa de 3,36% na média anual ficou acima da média de crescimento total; a área rural, na mesma década, perdeu população a uma taxa média anual negativa de -2,32%. Observa-se ainda que na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual de crescimento 1,51%. A taxa média anual do crescimento urbano de 1,53% superou a de crescimento rural no mesmo período, que ficou em 1,48%. As taxas médias anuais de crescimento da população rural nos períodos 1991-2000 e 2000-2010 inferiores às taxas de crescimento urbano indicam tendência à migração rural-urbana, comportamento recorrente em municípios cuja economia está organizada na agropecuária extensiva e modernizada.

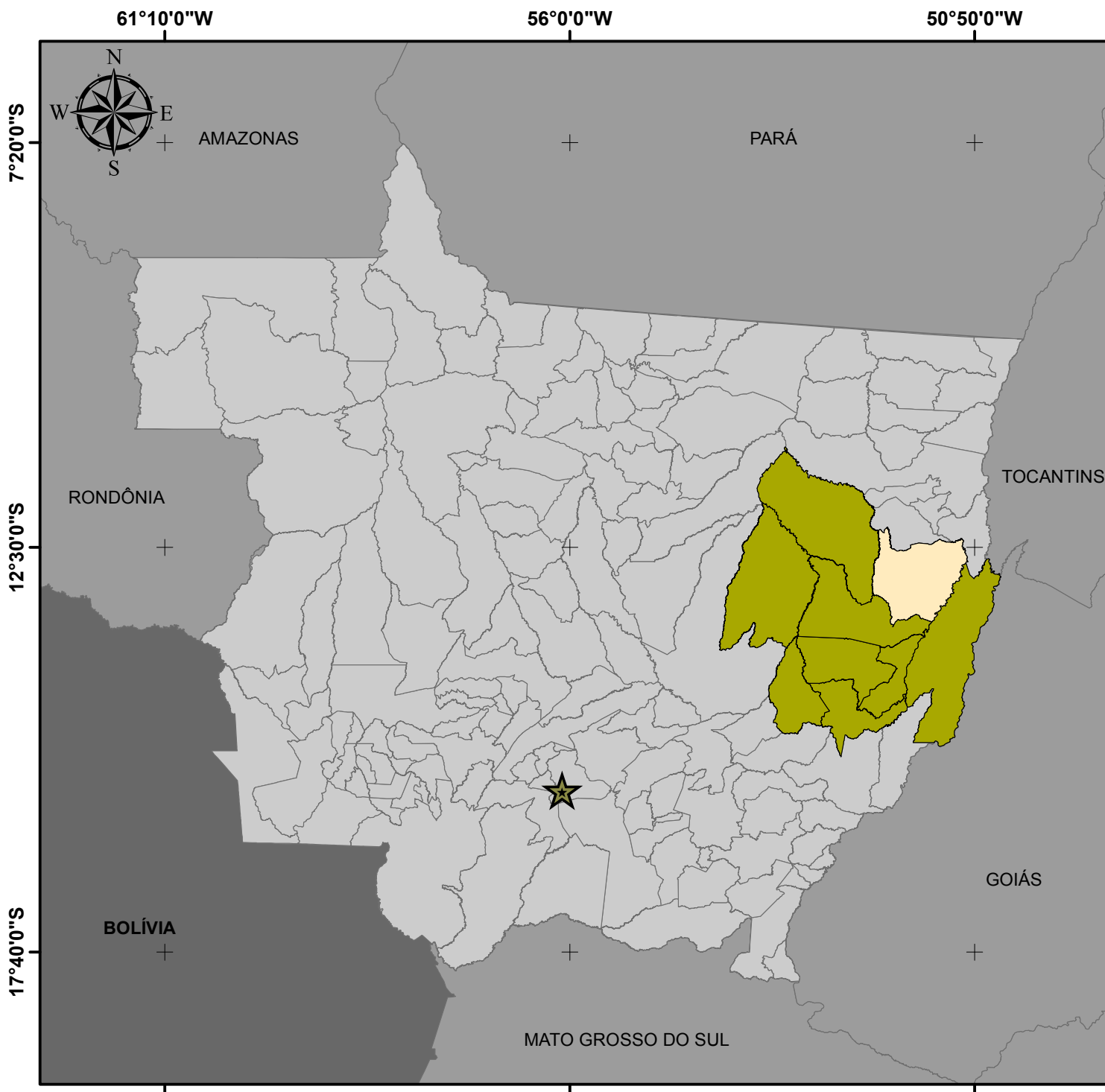
A base econômica do município está ligada ao setor da agropecuária. As principais atividades econômicas que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais atividades do mercado local são: a pecuária bovina, com rebanho de 286 mil cabeças de gado, equivalente a 1,0% do rebanho bovino total do Estado; as atividades agrícolas, com predominância das lavouras temporárias de soja, milho e arroz e que respondem por cerca de 97,0% do valor da produção agrícola do município. O setor agropecuário é responsável por 52,4% do valor adicionado para formação do PIB municipal. Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,63 em 2000 para 0,54 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 melhoria na distribuição de renda de 0,63 em 2000 para 0,57 em 2010.

Os avanços na educação no município de Ribeirão Cascalheira demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) um avanço de 0,119 em 1991 para 0,542 em 2010. O indicador de desenvolvimento

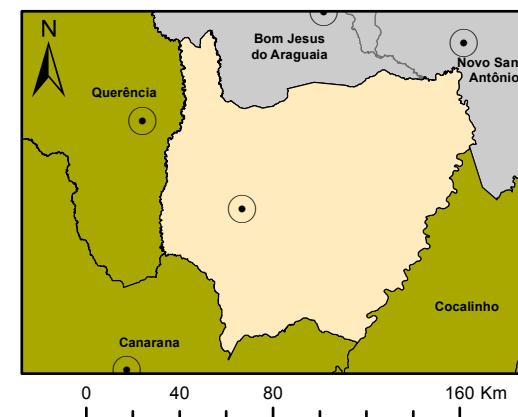


da educação de 0,542 é considerado baixo, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 3,23 em 2010 relativamente à taxa de 19,12 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 27,53 em 1991 para 11,82 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 6,07 e em 2010 foi de 7,90.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 64,04 em 1991 para 74,86 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 4,69 em 1991 para 2,68 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,354 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,670 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,668 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,831 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,542 é considerado baixo na classificação do PNUD.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO CASCALHEIRA E SEU CONSÓRCIO



Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Ribeirão Cascalheira
-  Consórcio Medio Araguaia
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000

0 100 200
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

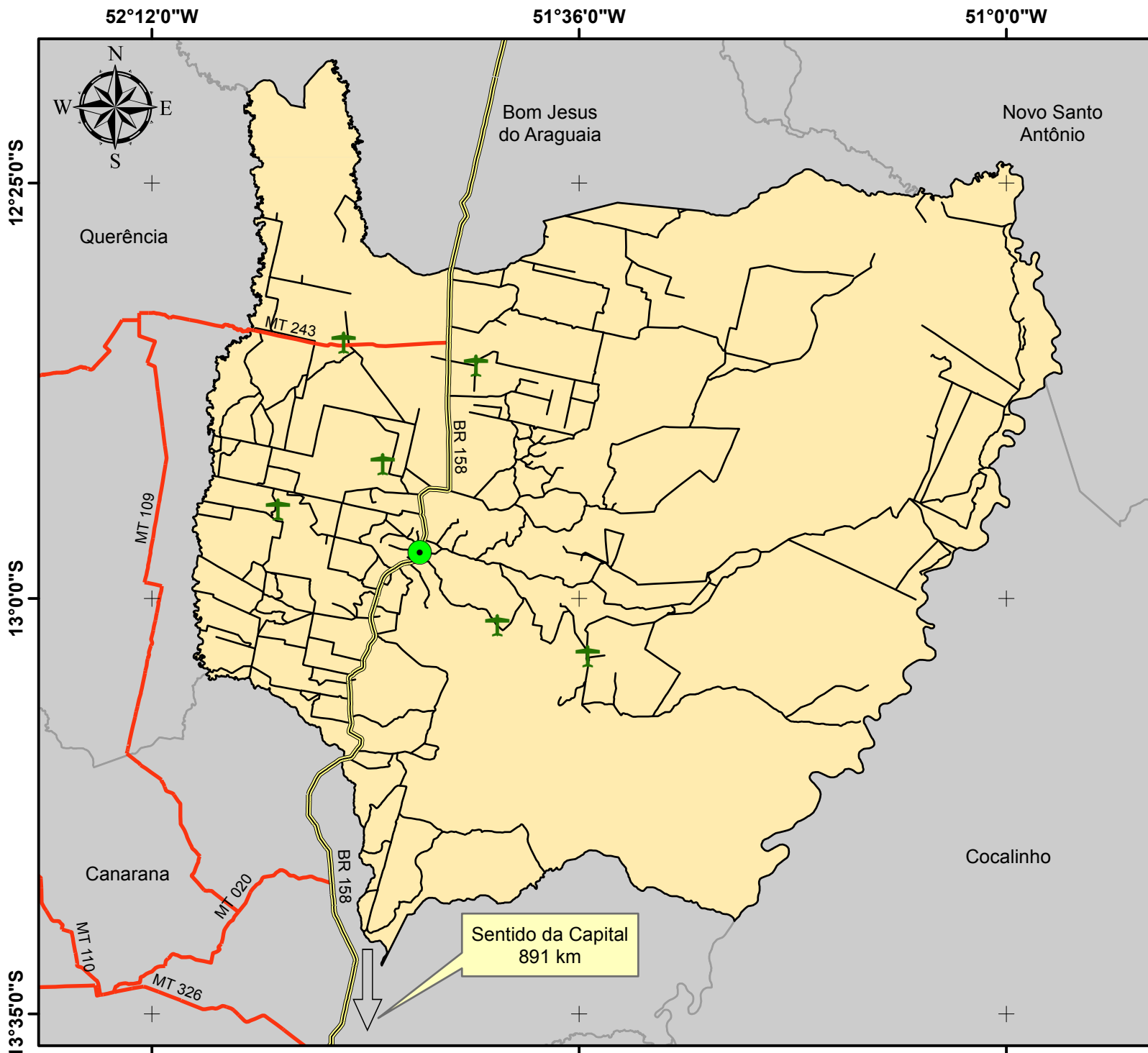
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Ribeirão Cascalheira





VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO CASCALHEIRA

Legenda

- Sede Ribeirão Cascalheira
- Aeródromo Privado
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Ribeirão Cascalheira
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:850.000

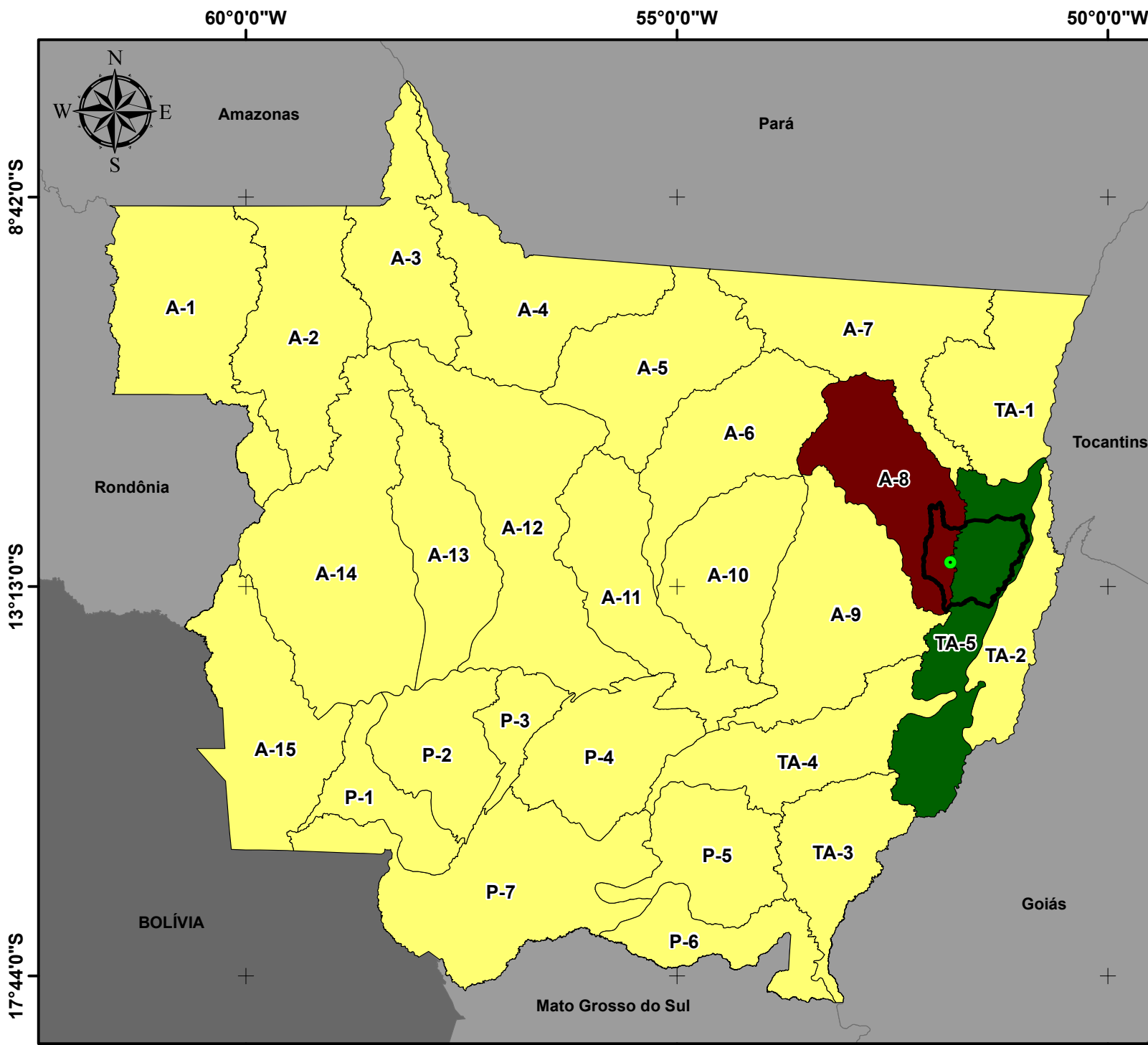
0 10 20
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

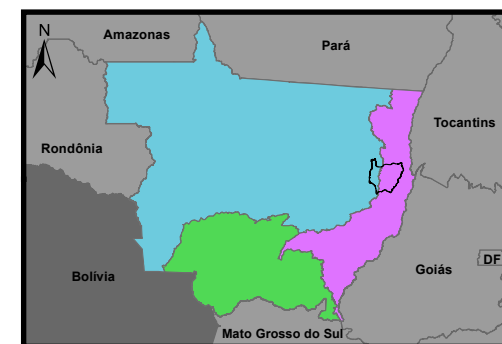
Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Ribeirão Cascalheira





UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO CASCALHEIRA



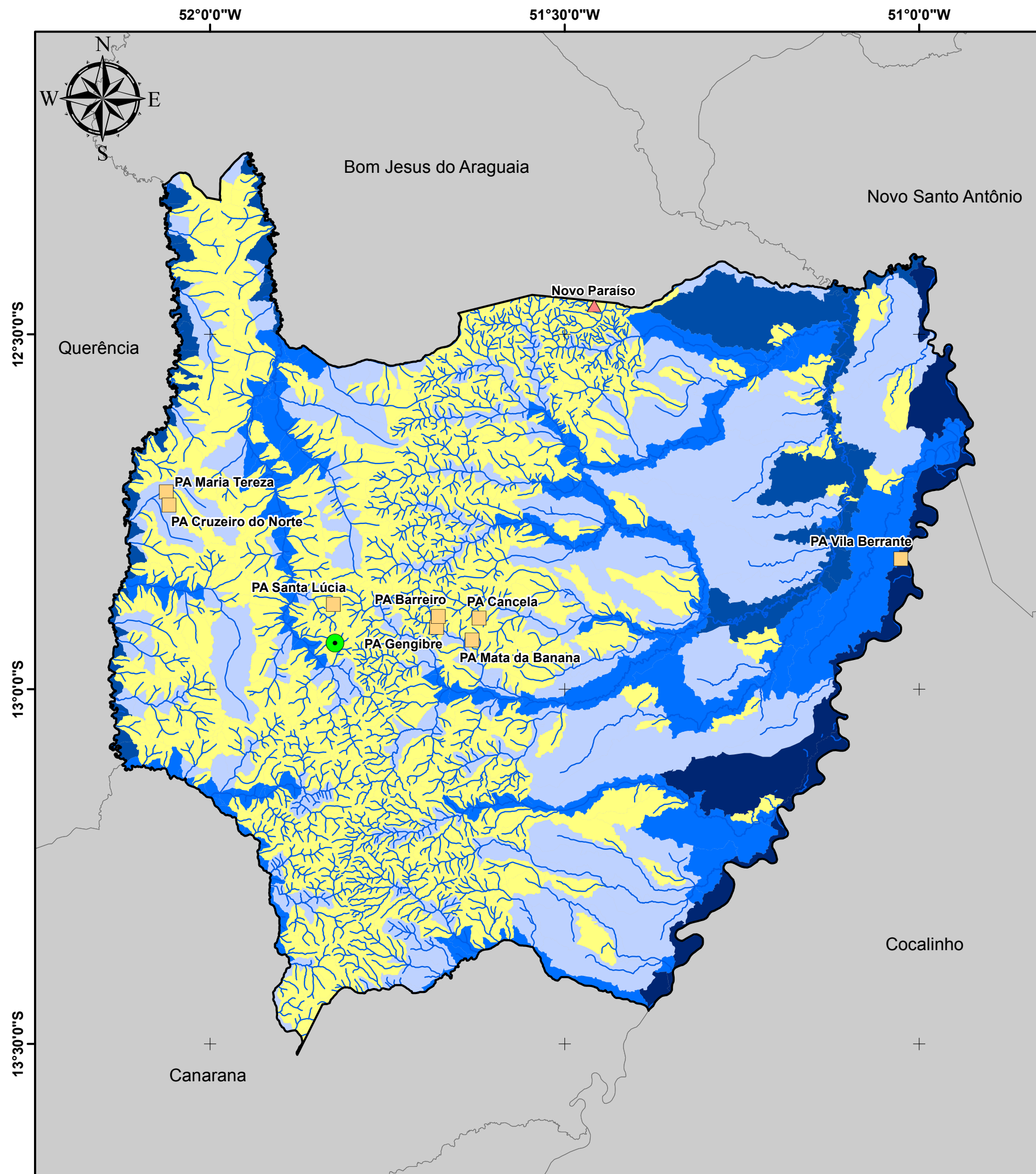
Legenda

- Sede Municipal
- Limite Ribeirão Cascalheira
- Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO
 - Outras Unidades
 - Baixo Rio das Mortes
 - Suiá-Miçú
- 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 Ribeirão Cascalheira





DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO CASCALHEIRA

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Ribeirão Cascalheira
- Municípios de Mato Grosso
- Localidades Rurais**
 - Distrito
 - Assentamento

Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,000 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 409,257

Fonte dos dados:

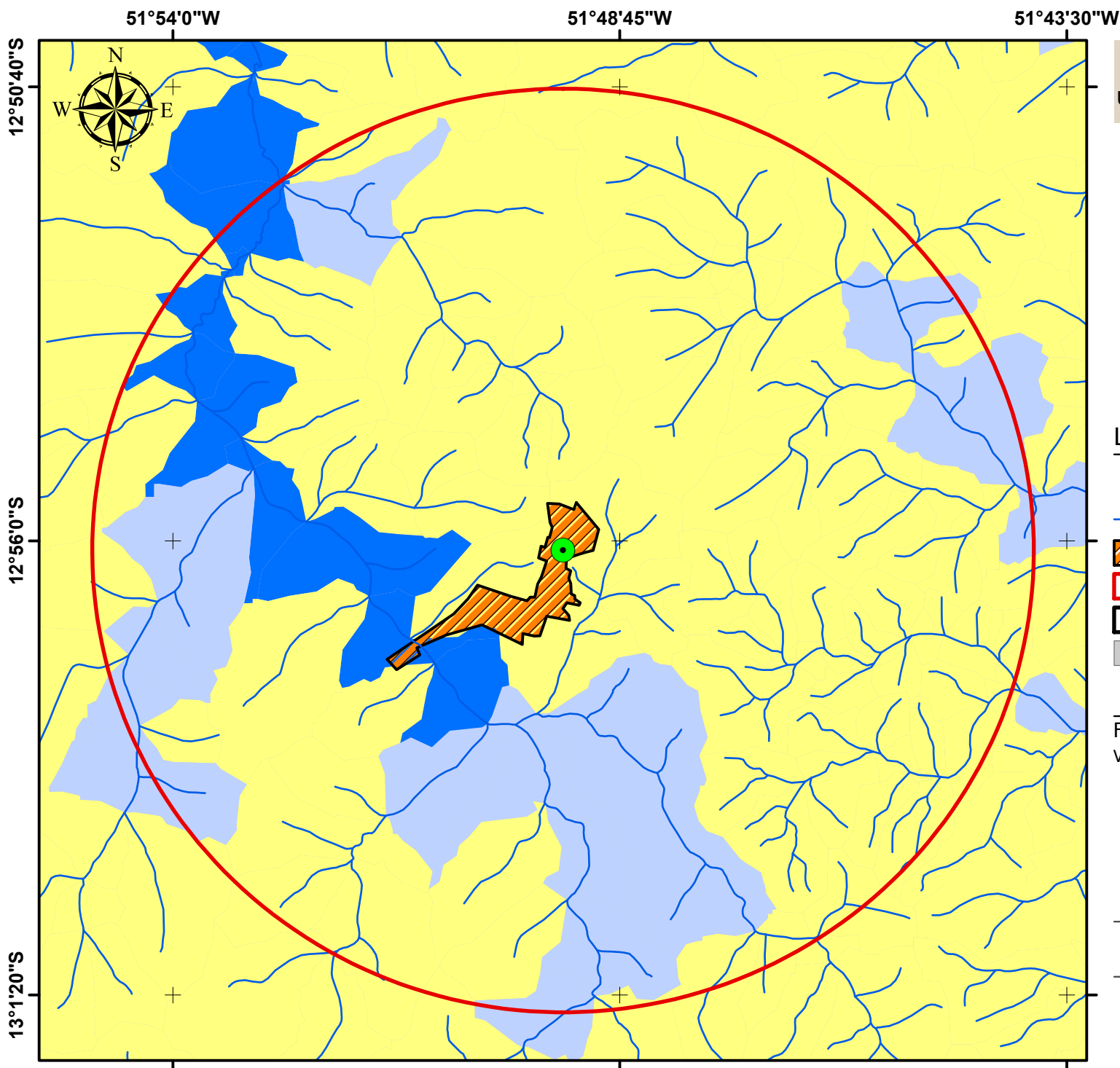
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:650.000
0 15 30 Km

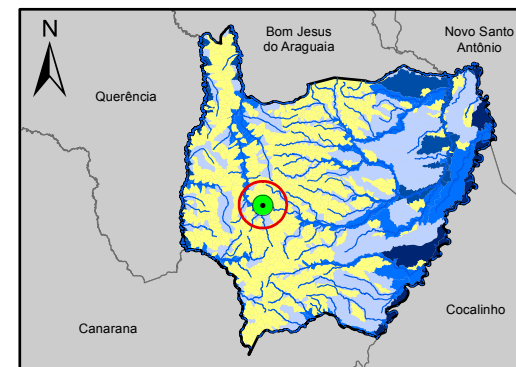
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Ribeirão Cascalheira





DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO CASCALHEIRA



Legenda

	Sede Ribeirão Cascalheira	Microbacias - Q95(m³/s)
	Hidrografia	0,000 - 0,200
	Núcleo Urbano	0,201 - 1,000
	Área de Influência - 10km	1,001 - 10,000
	Limite Ribeirão Cascalheira	10,001 - 50,000
	Municípios de Mato Grosso	50,001 - 409,257

Fonte dos dados:

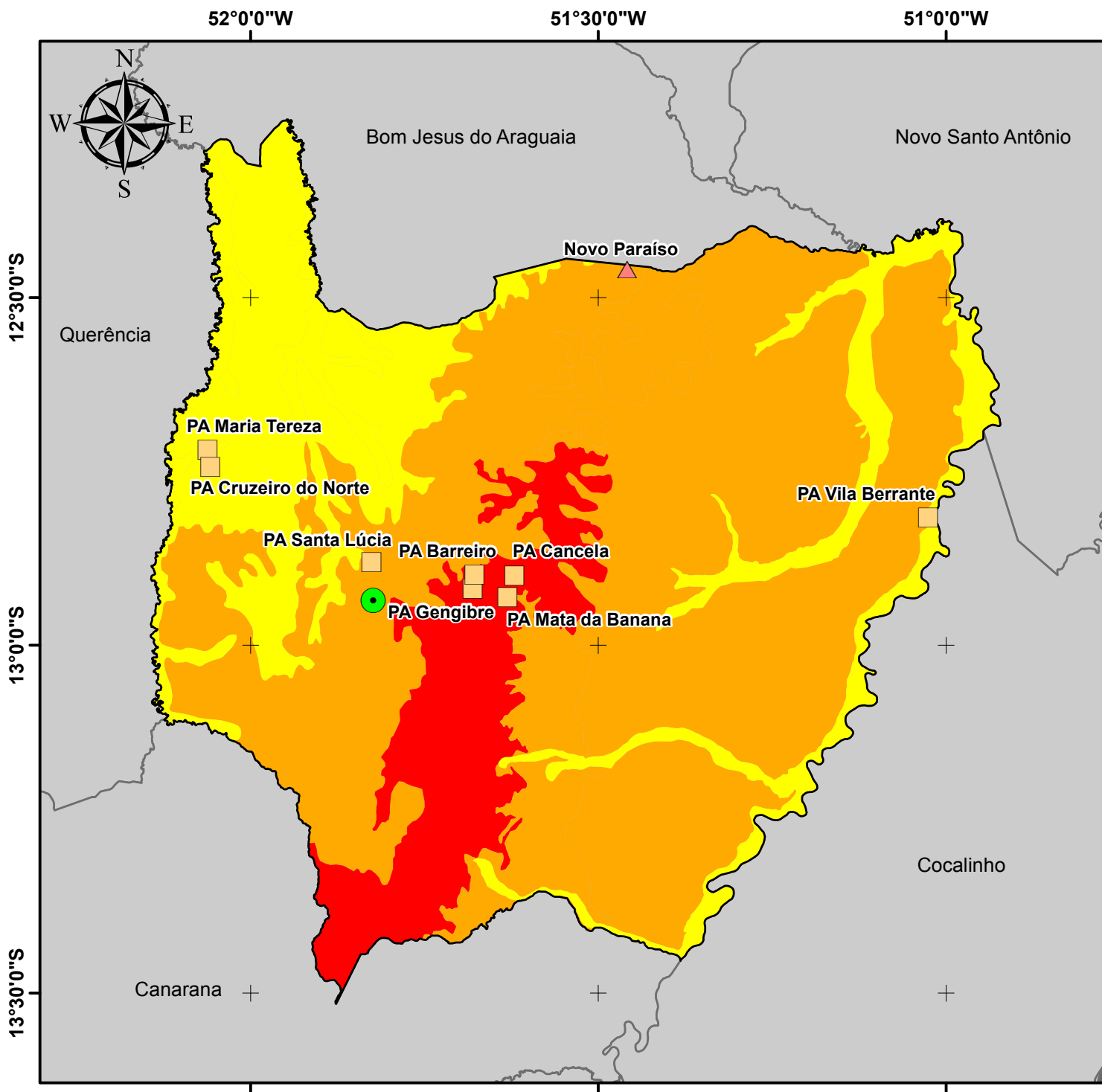
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:120.000
0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Ribeirão Cascalheira





RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO CASCALHEIRA

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Ribeirão Cascalheira
- Municípios de Mato Grosso

Localidades Rurais

- Distrito
- 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

(Q < 1,0)

Pouco Produtiva ou Não Aquífera

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:900.000

0 15 30
Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Ribeirão Cascalheira





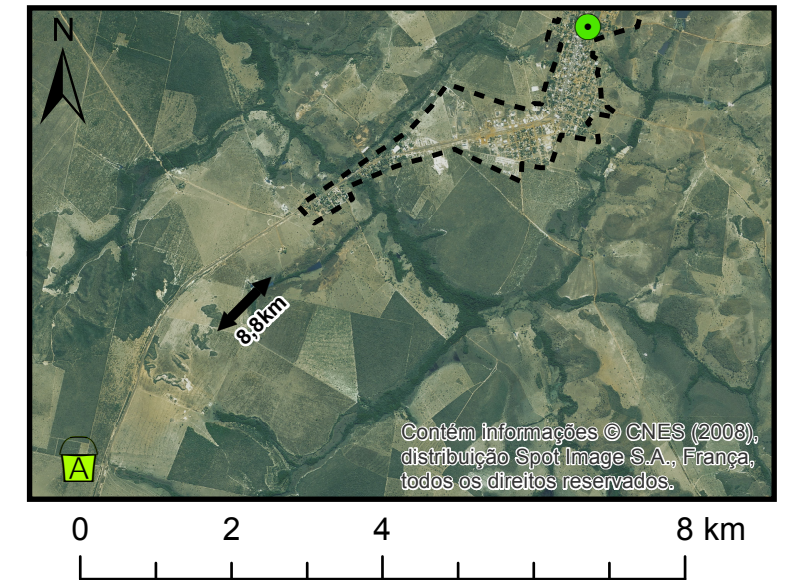
4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A cidade apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: nove captações subterrâneas de água bruta, três reservatórios que totalizam 155 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. Para o manejo dos resíduos sólidos no município, foi iniciada a obra para implantação de um aterro sanitário, entretanto esta foi embargada, e atualmente a prefeitura faz o uso de uma área de disposição a céu aberto (lixão).

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



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO CASCALHEIRA



Legenda

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------|------------------------|
| Sede Municipal | Fossa | Aterro Sanitário |
| Núcleo Urbano | Descarga de água pluvial | PSF |
| Pontos Saneamento | Erosão | Abrigo RSS |
| Sede DMAE | Estação Pluviométrica | Ponto de APP Assoreada |
| Poço Tubular | Bolsão de Lixo | Cemitério |
| Reservatório | Lixão | |
| Descarga de esgoto clandestina | | |

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015

SEMA 2008

PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:20.000

0 0,5 1 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Ribeirão Cascalheira





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

O DMAE - Departamento Municipal de Água e Esgoto é o responsável pelo serviço de abastecimento de água de Ribeirão Cascalheira, o setor apresenta uma equipe reduzida de funcionários e sem capacitação técnica.

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

O município é abastecido exclusivamente por captação subterrânea, no total são nove poços tubulares profundos. A estrutura de captação dos poços, majoritariamente, não apresenta os dispositivos de segurança conforme normatizado pela NBR 12.244, ademais, nenhum ponto de captação possui outorga de captação ou dispositivos de macromedição.

As Tabela 1 e Tabela 2 apresentam as características das captações.

Tabela 1. Localização das captações em Ribeirão Cascalheira-MT.

Denominação	Localização	Latitude (S)	Longitude (O)
PT-01	Setor Alvorada	12°56'54.0"	51°50'04.2"
PT-02	Setor Industrial	12°56'40.32"	51°50'09.75"
PT-03	Av. Margarida	12°57'3.42"	51°50'09.09"
PT-04	Av. Girassol	12°56'59.32"	51°50'41.02"
PT-05	Feira coberta	12°56'53.82"	51°50'4.19"
PT-06	Escola 05 de maio	12°55'48.43"	51°49'25.64"
PT-07	Escola 05 de maio	12°55'45.10"	51°49'29.37"
PT-08	Barro Alto	12°55'43.70"	51°49'31.30"
PT-09	Rio Banco	12°55'38.13"	51°49'35.25"

Fonte: DMAE, adaptado por PMSB-MT, 2016

Tabela 2. Características dos poços tubulares de Ribeirão Cascalheira

Denominação	Profundidade (m)	Vazão (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Volume de Produção (m³)
PT-01	147	7	15	105
PT-02	65	10	15	150
PT-03	48	8	15	120
PT-04	65	30	24	720
PT-05	40	25	15	375
PT-06	40	15	24	360
PT-07	65	25	15	375
PT-08	54	58	24	1.392
PT-09	60	25	15	375
Total- Produção (m³/dia)				3.972
Total- Produção (m³/mês)				119.160

Fonte: DMAE, adaptado por PMSB-MT, 2016

Conforme apresentado são produzidos diariamente 3.972 m³ de água. O poço tubular 01 abastece o reservatório elevado 01 (REL-01) localizado junto ao poço. Os poços tubulares 02,

05 e 09, são pressurizados diretamente para a rede de distribuição. Já os poços tubulares 03, 04, 06, 07 e 08, possuem adutoras, que encaminham a água até o reservatório apoiado 01 (RAP-01). A extensão total das adutoras de água bruta é de 4.130 metros, em PVC - 100 mm.

Figura 3. Captações subterrâneas PT-04 e PT-06, respectivamente



Fonte: PMSB - MT, 2016

A água captada não recebe tratamento ou monitoramento da qualidade, sendo distribuída sem ser submetida a processos físicos e químicos, visando o atendimento ao padrão de potabilidade. No município há uma estação de tratamento de água em concreto, contudo, encontra-se fora de operação.

O S.A.A do município de Ribeirão Cascalheira dispõe de três reservatórios, suas especificações constam na Tabela 3.

Tabela 3. Características dos reservatórios e capacidade de armazenamento.

Denominação	Localização	Coordenadas	Tipo	Capacidade (m³)	Situação
RAP-1	Sede DMAE	12° 56' 3,88" S 51° 49' 19,51" O	Circular apoiado concreto armado	150	Ativo
REL-1	Ribeirão Bonito	12° 56' 54,0" S 51° 50' 04,2" W	Tronco-cônico Fibra de vidro	5	Ativo
REL-2	Sede DMAE	12° 56' 3,67" S 51° 49' 19,30" W	Torre metálico	100	Inativo
Capacidade total de reservação atual (m³)				155	

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 4. Reservatório apoiado RAP-1



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 5. Reservatório elevado REL-2



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em Ribeirão Cascalheira não há adutora de água tratada, pois após a reservação tem-se o início da rede de distribuição de água. A rede de distribuição de água na sede urbana, permite o atendimento de 100% da população urbana. Esta é do tipo mista, possui 17,53 km de extensão, com diâmetros variando entre 50 e 150 mm, em PVC (Tabela 4).

Tabela 4. Rede de distribuição do DMAE- Ribeirão Cascalheira

Diâmetro	Extensão (m)
50 mm	100
60 mm	11.604
85 mm	1.600
110 mm	3.960
150 mm	270
Total (m)	17.534

Fonte: DMAE - Ribeirão Cascalheira, adaptado por PMSB-MT, 2016

A distribuição é feita por meio de bomba pressurizadora. A rede possui 30 registros de manobras, não apresenta registros de descarga, registro de ventosa, nem macromedidores. Segundo SNIS (2015), a rede de distribuição possui 2400 ligações de água, sendo 2.200 ligações ativas, dessas, 200 possuem micromedição (8,33%).

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

No município não há macromedidores e também não é realizada leitura das ligações hidrometradas, de modo que não é possível saber o *per capita* efetivo de água e a real perda no sistema de abastecimento de água. Desta forma, adotou-se *per capita* efetivo estimado



conforme metodologia elaborado pela equipe técnica do PMSB-MT, baseada, entre outros fatores, na faixa de *per capita* médio produzido no município.

Assim, considerando o volume produzido de 3.972 m³/dia e a estimativa da população urbana atendida de 6.199 habitantes, obtêm-se um *per capita* produzido de 640,75 L/hab.dia, relacionando com os resultados obtidos pela metodologia do PMSB-MT, encontramos um *per capita* médio efetivo de 175,40 L/hab.dia.

Quanto ao índice de perdas, este fora calculado levando consideração o volume produzido diariamente (3.972 m³/dia) e a estimativa de volume consumido efetivamente (1.087,30 m³/dia), chegando-se a uma perda no sistema de 81,55%.

A respeito da qualidade da água, o DMAE não possui um laboratório, sendo que no município não é realizado o controle e monitoramento da qualidade.

A estrutura de consumo de água de Ribeirão Cascalheira está conjunta a estrutura tarifária (Lei Municipal nº 310/2001) e é dividida em sete categorias de consumo, conforma apresentado na tabela a seguir.

Tabela 5. Estrutura tarifária do município de Ribeirão Cascalheira

Categoria	Volume por faixa	Valor (R\$/m³)
I	Até 15 m ³	10,8
II	Até 21 m ³	14
III	Até 30 m ³	24
IV	Até 40 m ³	44,8
V	Até 50 m ³	51
VI	Até 60 m ³	59,5
VII	Acima de 60 m ³	102

Fonte: Prefeitura Municipal, Lei Municipal nº 310/2001

Entretanto, o município não realiza leitura dos hidrômetros, não sendo cobrado tarifas e sim taxa. A cobrança pelo uso da água se dá em função do padrão do imóvel, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6. Tabela de taxas de água

Categorias de cobrança	Valor (R\$/m³)
Casas com padrão popular	10,80
Demais residências	18,00
Comércios	27,00

Fonte: DMAE, 2016.



Quanto a receitas e despesas observou-se que no ano de 2015, segundo o SNIS, a receita operacional total do SAAE foi de R\$ 546.479,23, no entanto a despesa total com os serviços foi de R\$ 509.219,95. Quando se observa a diferença entre arrecadação e despesas, temos no ano um superávit de R\$ 37.259,28.

4.2.1.3 Principais Deficiências

As principais deficiências identificadas no sistema de abastecimento de água foram:

- Gestão deficiente do Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE), para operar o sistema, ausência de capacitação dos operadores;
- Estação compacta de tratamento de água desativada;
- A falta de monitoramento da qualidade da água ofertada a população;
- Ausência de cadastro técnico dos poços, rede de distribuição, conjuntos motor-bomba;
- Ausência de laboratório para análise da água;
- Poços fora do padrão estabelecido (NBR 12244/92);
- Capacidade de reservação insuficiente para atendimento da demanda atual;
- Ausência de macromedição;
- Ausência de leitura dos micromedidores;
- Cobrança de taxa fixa pelo uso da água.

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

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

Em Ribeirão Cascalheira o responsável pela prestação deste serviço é o SAAE, 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.

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

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



utilizando o coeficiente de retorno de 80%. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Ribeirão Cascalheira está apresentado na Tabela 7.

Tabela 7. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Ribeirão Cascalheira-MT

Demandas	População da sede (2015)	Consumo <i>per capita</i> de projeto água (L/hab.dia)	Produção <i>per capita</i> de esgoto (L/hab.dia)⁽¹⁾	Vazão produzida (m³/d)
Área urbana	6.199	175,40	140,32	839,96

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Ribeirão Cascalheira em 2015 foi de 839,96 m³/dia. Atualmente este efluente é destinado de forma individual, pois não há sistema de esgotamento sanitário público.

Em alguns pontos do município foram observadas ligações clandestinas de esgoto na rede de águas pluviais, que em sua maioria deságuam em rios/córregos urbanos que são utilizados como fonte de captação de água bruta para abastecimento público. O efluente dessas ligações passa a escoar pelas sarjetas e valas, compondo perigosos focos de disseminação de vetores, ocasionando risco à saúde da população.

4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

As principais deficiências referentes ao sistema de esgoto encontrado em Ribeirão Cascalheira foram o não controle da execução do sistema de tratamento individual, os quais na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, avaliar o nível do lençol, a permeabilidade do solo. Além disso, uma parcela significativa é construída nas calçadas.

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, Figura 6 e Figura 7, podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica.



Figura 6. Fossa rudimentar



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 7. Fossa com suspiro



Fonte: PMSB-MT, 2016

4.2.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana

4.2.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

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

Com relação a macrodrenagem observou-se que a região urbana de Ribeirão Cascalheira é cortada pelo Ribeirão Bonito e outros, que possuem leitos naturais e são usados 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 em vias pavimentadas, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, pela microdrenagem.

A área urbana de Ribeirão Cascalheira pode ser dividida em sete microbacias hidrográficas que apresentam densidades de drenagem consideradas pobres e regulares, o relevo é classificado, no geral, como plano.

Quanto ao sistema de microdrenagem, este funciona por gravidade e é composto por manilhas de concreto, rede separadora de drenagem, com a existência de sarjetas, bocas de lobo, valas, canaletas, e caixa com grelha na sarjeta e galerias. Destaca-se que as bocas-de-lobo existentes se encontram em baixas condições de manutenção e/ou com estrutura danificada, e com acúmulo de resíduos e sedimentos, possibilitando a ocorrência de alagamentos.

A prefeitura municipal não dispõe de cadastro técnico com planta e/ou informações atualizadas a respeito dos sistemas de drenagem e pavimentação. No entanto em visita técnica observou-se que Ribeirão Cascalheira possui algumas ruas pavimentadas que dispõem de sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, localizadas principalmente na região central da cidade (Figura 8).



Figura 8. Esquema gráfico da malha viária urbana e microdrenagem de Ribeirão Cascalheira



Fonte: PMSB, 2016

O município possui cerca de 48,83 km de malha viária na sua área urbana sendo 14,15 km pavimentados (28,98%). Constatou-se que não há microdrenagem nas vias não pavimentadas, (71,02%), apenas 28,98% das vias possuem galerias, sendo que no restante, o escoamento é feito pelas sarjetas.

A Secretaria Municipal de Obras é o órgão responsável pela manutenção e limpeza da rede de drenagem do município, contudo, não dispõe de um plano para a execução dos serviços. A realização dos serviços ocorre sem frequência definida, em função da necessidade ou pela reclamação da população, para isso, a Secretaria emprega 10 funcionários. As principais medidas adotadas são: limpeza de galerias e canais, além de varrição e limpeza das vias.

Ribeirão Cascalheira não dispõe de legislação específica sobre a fiscalização de obras de drenagem urbana, a fiscalização fica sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras.

Observou-se ainda que as receitas e despesas com os serviços de manejo de águas pluviais não são discriminadas no orçamento da Prefeitura municipal.

4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

O Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Ribeirão Cascalheira mostra os principais fundos de vale observados na região urbana de Ribeirão Cascalheira. 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 acrescidos dados de hidrografia (SEMA, 2008), do núcleo urbano (PMSB, 2016) e das microbacias (SEMA, 2008), dentre estas destacando-se apenas as que adentram o núcleo urbano, a fim de indicar a sua relação direta com os eventos que venham a ocorrer nos fundos de vale (erosão, assoreamento, inundação). O mapa indicativo deve ser analisado como uma tendência de ocorrência, vez que o MDE apresenta, para pequenas áreas, erros significativos. Para mais efetiva assertividade, deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.

No mapa anterior se podem observar seis microbacias hidrográficas na área urbana que foram chamadas de B1, B2, B3, B4, B5, B6 e B7. A microbacia B1 direciona o escoamento para a microbacia B2, a microbacia B2 e B7, direcionam para o Ribeirão Bonito. A microbacia B4, direciona seu escoamento para a B3, que por sua vez, direciona para B5, que também recebe da B6. Nota-se que todas se localizam na área de drenagem do Ribeirão Bonito, afluente do Rio Suiázinho (ver mapa).

As características morfométricas das microbacias estão apresentadas na Tabela 8.

Tabela 8. Características morfométricas das microbacias

Características	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
Área (km ²)	6,19	4,80	0,72	3,41	2,15	5,07	3,02
Área da bacia (km ²)	6,19	13,57	180,59	3,41	187,82	5,07	3,02
Perímetro (km)	11,33	9,202	5,14	7,76	6,23	9,80	7,62
Q95 (m ³ /s)	0,038	0,086	1,26	0,021	1,31	0,031	0,018
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,038	0,086	1,26	0,021	1,31	0,031	0,018
Perímetro do (Pc) (km)	8,81	7,76	3,00	6,54	5,20	7,97	6,15
Largura Média (Lm) (km)	1,91	1,78	0,81	1,61	0,99	1,97	1,88
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	3,18	2,80	1,55	3,035	2,05	4,04	2,91
Densidade de drenagem	0,76	0,81	1,03	0,643	0,60	0,65	0,85
Comprimento do curso d'água principal (km)	2,70	2,88	0,74	2,19	1,29	3,29	2,56
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,53	2,55	3,48	2,53	2,49	1,59	1,60
Altitude Média (m)	378,91	359,4	348,28	369,69	350,68	366,74	377,29

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

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



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

51°52'0"W

51°50'0"W

51°48'0"W



12°55'5"S

12°57'0"S

12°58'55"S

INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA
ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO
MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO CASCALHEIRA

Legenda

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

Elevação (m)

335 - 340	355 - 360
340 - 345	360 - 380
345 - 350	380 - 400
350 - 355	400 - 420

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: TOPODATA 2008
SPOT 2008

Escala: 1:50.000

0 0,5 1
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Ribeirão Cascalheira



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



4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Principais problemas observados:

Os principais tipos de problemas identificados em área urbana do município são: falta de pavimentação, baixa cobertura do sistema de drenagem, alagamentos e erosões.

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 de águas pluviais, falta de manutenção dos seus componentes, estruturas danificadas, insuficiência de estruturas conhecidas como dissipadores de energia, falta de responsável pela manutenção do sistema, falta de planejamento.

Foi detectado ainda a existência de ligações clandestinas de esgoto, de modo que os moradores relataram problemas de mau cheiro. Fora observado que o lançamento das águas dos emissários é efetuado no terreno natural, com a ausência de 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.

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.

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:

Durante a visita técnica, realizou-se uma reunião com os agentes de saúde e de meio ambiente do município, que teve como objetivo a locação dos pontos críticos ou recorrentes de alagamentos, entre outros. A Figura 9 apresenta os locais onde há ocorrência de alagamentos indicados pelos agentes.



Figura 9. Localização dos pontos de alagamento e erosão em Ribeirão Cascalheira



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos da zona urbana do município de Ribeirão Cascalheira é de responsabilidade da prefeitura, especificamente da Secretaria de Obras.

4.2.4.1 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)

O município não realiza a caracterização ou quantificação dos resíduos gerados, não dispõe de balança para a pesagem. Devido a este cenário, a definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos, se deu em função da 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 a 2014, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Com esses dados, relacionando a faixa de renda *per capita* (512,31 R\$/mês) e população urbana de 6.199 habitantes, adotou-se o índice *per capita* de 0,76 kg/hab.dia. Conclui-se que para há uma geração diária em torno de 4,55 toneladas por dia ou de 136,48 toneladas de resíduos sólidos por mês.



Para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, na sua grande maioria utilizam-se lixeiras convencionais, sacolas plásticas, de supermercados e sacos plásticos padronizados de 30 e 100 litros.

Estes resíduos são coletados e transportados sob responsabilidade da Secretaria de Secretaria de Obras. Não há de setorização e itinerários de coleta, sendo definidos no momento da coleta, dependendo apenas da experiência do motorista do caminhão. A coleta de resíduos sólidos é realizada diariamente, no período noturno na região central, e diurno nos bairros adjacentes. São utilizados dois caminhões, dois caminhões, sendo um compactador (15 m³) e um basculante (10 m³) (Figura 10).

Figura 10. Caminhões coletores de resíduos sólidos em Ribeirão Cascalheira



Fonte: PMSB-MT, 2016

O serviço da coleta abrange cerca de 100% da população, segundo dados da Secretaria. Os recursos humanos envolvidos na coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais compreendem a 02 motorista e 6 coletores.

No município não existe programa de coleta seletiva e também não há nenhum projeto em implantação, não há associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Os resíduos sólidos urbanos são dispostos a céu aberto em um lixão localizado (12°56'51.17" S e 51°50'1.48" O) a aproximadamente 2 km do centro da cidade, possui atualmente cerca de 2,3 hectares. 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 11).



Figura 11. Lixão de Ribeirão Cascalheira



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em 2011, o município iniciou as obras para implantação de um aterro sanitário, localizado nas coordenadas 12°56'56,12" S e 51°55'12,2" O, ocupando uma área de 2,5 hectares. Foram executadas as cercas de proteção, 4 valas com manta de impermeabilização, com dimensões de 20x35 metros, porém, a obra foi embargada pela SEMA-MT. Atualmente, as valas são utilizadas para disposição de efluentes de limpa fossa.

4.2.4.2 Limpeza Urbana

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

Em Ribeirão Cascalheira a coleta e transporte dos resíduos provenientes da limpeza urbana são de responsabilidade da Prefeitura municipal, especificamente da Secretaria de Obras. 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.

4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

Os estabelecimentos de saúde do município são compreendidos por hospitais, clínicas médicas e odontológicas, centros de saúde e farmácias. A quantidade de RSS gerada pelos estabelecimentos públicos e privados é incerta, não há quantificação destes.

Nos estabelecimentos de saúde em Ribeirão Cascalheira, os resíduos do Grupo A (infectantes), Grupo B (químicos) e Grupo D (comuns) são acondicionados em sacos não padronizados. Não há serviços de medicina nuclear ou radioterapia que geram os resíduos do



Grupo C (radioativos). Os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) em caixas de papelão, tipo “descarpack”.

A coleta e transporte externo dos RSS são realizados pela Prefeitura, por meio da Vigilância Sanitária, os resíduos são armazenados e separados em uma sala, no interior da Unidade do Programa de Saúde da Família (PSF), a coleta é realizada semanalmente. Segundo a Secretaria de Saúde, o veículo utilizado no transporte é do tipo furgão, exclusivo para a execução do serviço. Os resíduos dos serviços de saúde são destinados para o lixão, onde são queimados.

4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

No município de Ribeirão Cascalheira estima-se uma geração mensal de 30.000 Kg de RCD. Esses resíduos são armazenados pelos próprios geradores, geralmente são acondicionados nas calçadas, ruas e terrenos baldios, armazenados em caixas de madeira, tambores, lixeiras. Os resíduos de construção civil produzidos em Ribeirão Cascalheira são coletados pela Secretaria de Obras, em caminhão basculante e encaminhados para disposição a céu aberto, no lixão. Além disso, há também coleta por meio de caçambeiros, carroceiros, entre outros.

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

Em Ribeirão Cascalheira não há aeroportos públicos, há somente uma rodoviária. Os resíduos gerados nesse local são coletados juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais na coleta pública, e então destinados em vazadouro a céu aberto (lixão).

Quanto aos resíduos dos serviços públicos de saneamento, o serviço de abastecimento de água não gera resíduos, quanto ao esgotamento sanitário, a limpeza das fossas individuais é realizada por empresas de limpa fossa de Ribeirão Cascalheira, fazendo seu descarte em 2 valas na área do aterro sanitário embargado. A limpeza urbana descartas os resíduos coletados no lixão do município.

4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

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



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

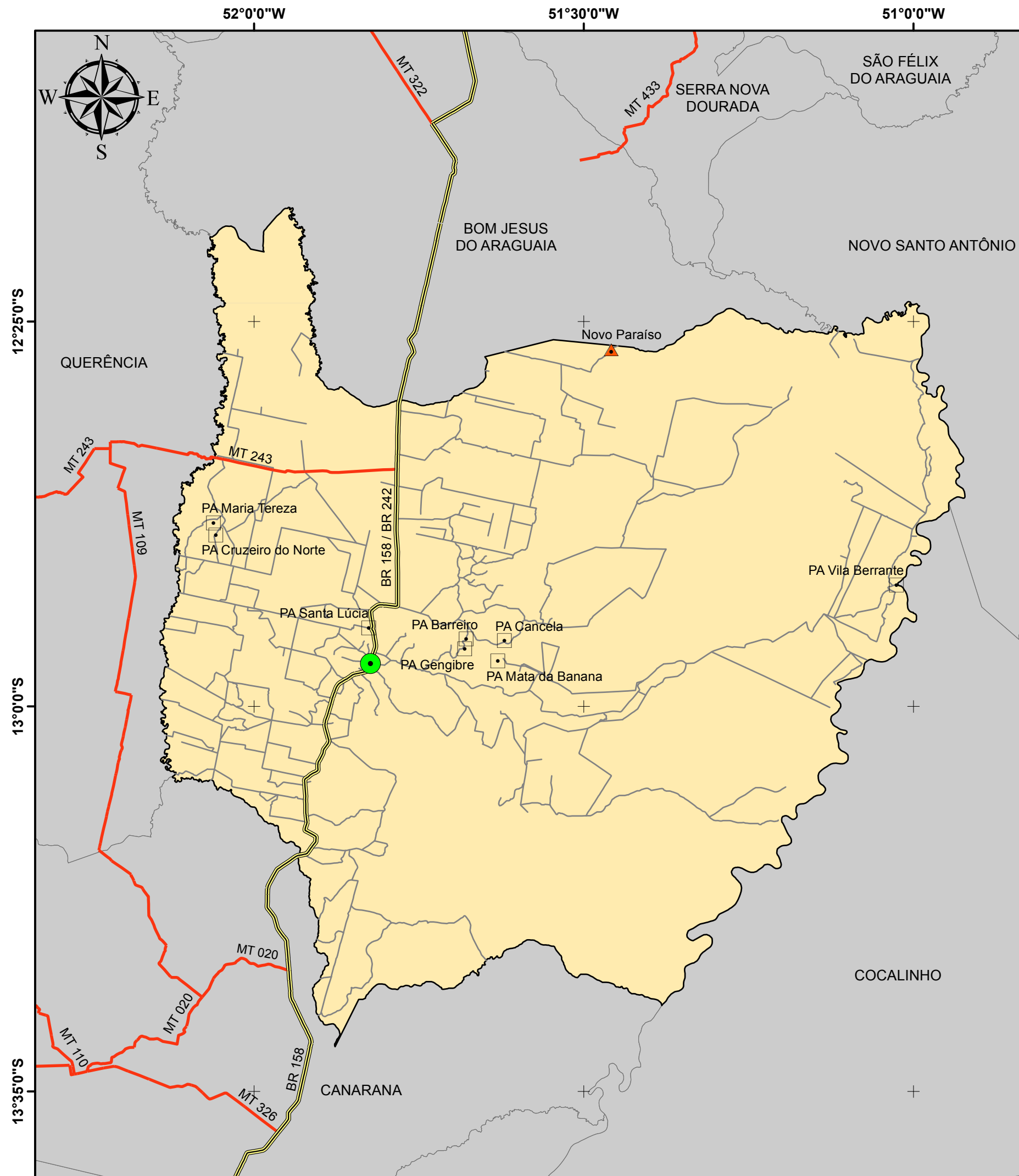
4.2.5 Área Rural

A população de Ribeirão Cascalheira é de 8.881 habitantes (IBGE, 2010), sendo 62,6% (5.565 habitantes) na zona urbana e 37,4% (3.316 habitantes) na zona rural. Possui um distrito e oito assentamentos distribuídos em seu território, desses foram visitados pela equipe técnica do PMSB, um distrito e dois assentamentos. Suas localizações podem ser observadas no Mapa 10. Localidades da área rural do município de Ribeirão Cascalheira e o Quadro 1 apresenta as coordenadas geográficas das localidades visitadas.

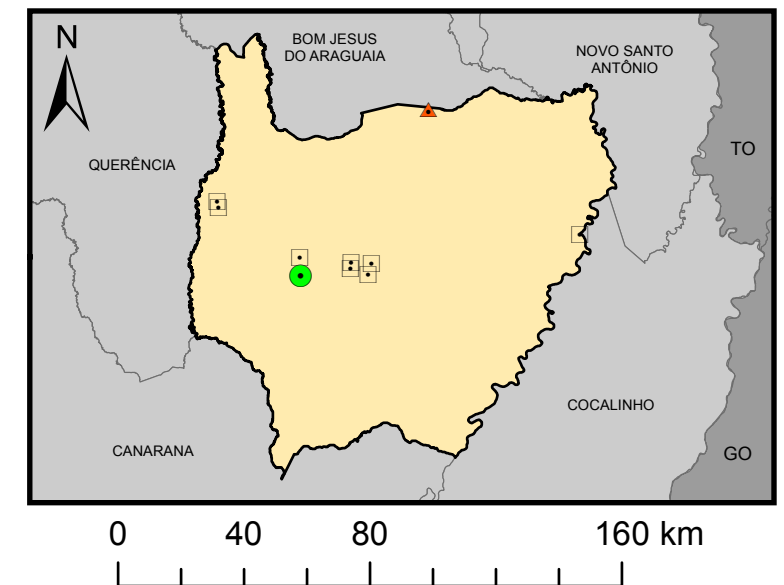
Quadro 1. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas

Área Rural		Coordenadas geográficas	Distancia da sede
Distrito	Novo Paraíso	12°27'34.90"S e 51°27'29.34"W	100 km
Assentamento	Maria Tereza	12°43'19.30"S e 52° 3'41.84"O	50 km
Comunidade Rural	Vila Berrante	12°48'59.24"S e 51° 1'33.27"O	110 km

Fonte: PMSB-MT, 2016



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO CASCALHEIRA



Legenda

- Sede Municipal
 - Rodovias - BR
 - Rodovias - MT
 - Vias Vicinais
 - Limite Ribeirão Cascalheira
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação
- Localidades**
- ▲ Distrito
 - Assentamento

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:700.000
0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Ribeirão Cascalheira





4.2.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

Em visita técnica se observou que no distrito Novo Paraíso o abastecimento de água é feito em captação superficial, nos assentamentos Maria Tereza e Vila Berrante faz-se o uso de captações subterrâneas por meio de poços tubulares profundos.

4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

No distrito não há coleta nem tratamento público de esgoto, a solução é realizada de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e principalmente fossas negras ou rudimentares.

4.2.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Quanto à drenagem de águas pluviais, foi possível observar que obras de drenagem de águas pluviais quase que inexistem nessas áreas; em apenas um distrito há pavimentação e nos outros nove não há nenhum tipo de componente de drenagem.

4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

A coleta e a disposição dos resíduos sólidos no distrito são realizadas pela Prefeitura, duas vezes por semana, nas terças e quintas-feiras. Os resíduos coletados são dispostos em um lixão próximo a área urbana. Os assentamentos visitados não apresentam coleta pública dos resíduos, a destinação é realizada pelos próprios moradores que geralmente queimam, enterram e/ou utilizam-nos como adubo e para alimentar animais (aves e porcos, principalmente).



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 9 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Ribeirão Cascalheira.



Tabela 9. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Ribeirão Cascalheira

Período	Mato Grosso	Ribeirão Cascalheira		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	8.881	5.565	3.316
2015	3.265.486	9.562	6.199	3.363
2016	3.305.531	9.681	6.307	3.373
2017	3.344.544	9.796	6.412	3.383
2018	3.382.487	9.907	6.514	3.394
2019	3.419.350	10.016	6.612	3.404
2020	3.455.092	10.121	6.707	3.415
2021	3.489.729	10.223	6.798	3.425
2022	3.523.288	10.322	6.886	3.436
2023	3.555.738	10.418	6.971	3.447
2024	3.587.069	10.510	7.052	3.458
2025	3.617.251	10.599	7.130	3.469
2026	3.646.277	10.684	7.204	3.480
2027	3.674.131	10.766	7.274	3.492
2028	3.700.794	10.845	7.341	3.504
2029	3.726.248	10.920	7.404	3.515
2030	3.750.469	10.991	7.464	3.527
2031	3.773.430	11.059	7.520	3.539
2032	3.795.106	11.123	7.571	3.551
2033	3.815.472	11.183	7.619	3.564
2034	3.834.506	11.239	7.662	3.576
2035	3.852.186	11.291	7.702	3.589
2036	3.870.768	11.343	7.741	3.601

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

O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 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%;
- 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.



Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor Sócio Econômico do município de Ribeirão Cascalheira-MT.

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixa densidade populacional: aproximadamente 0,85 habitantes por km²;População com taxas de crescimento inferior a 2,0%, não exercendo pressão significativa de demanda sobre equipamentos e serviços públicos;Bônus demográfico favorável, com taxa de dependência decrescente, passando de 55,9 dependentes por grupo de 100 pessoas potencialmente ativas no ano de 2000 para 51,1 no ano de 2010. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">Localização geográfica e área territorial favoráveis à expansão das atividades relacionadas a agropecuária;Potencial para desenvolvimento da indústria de beneficiamento de produtos do setor primário da economia local. <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>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">Proficiência no aprendizado de leitura e interpretação de texto e no de resolução de problemas de matemática acima da média estadual, entre alunos até o 9º ano do ensino fundamental;Estrutura física de estabelecimentos de ensino adequada à demanda atual;Taxa de atendimento escolar entre a população de 6 a 14 anos de idade, próxima dos 100%.	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, consequente disponibilidade reduzida de mão de obra local;Parcela significativa da população com domicílio na área rural, aproximadamente, 35% da população total;Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 64,0 em 1991 para 74,9 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 2,29 em 1991 passou para 6,10 em 2010. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixo nível de qualificação profissional;Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;Percentual elevado da população considerada extremamente pobre (14,2%) e de vulneráveis à pobreza (40,3%) – dados de 2010. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;Escassez de recursos para contratação de consultoria;Restrições orçamentárias para investimentos;Baixa capacidade de arrecadação tributária. <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixa expectativa de anos de estudo, 7,9 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental.Taxa de frequência bruta a pré-escola de 43,9% em 2010;



	<p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">• Redução nos índices de mortalidade infantil até 5 anos de idade de 30,7 no ano de 2000 para 20 em 2010;• Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de muito baixo para médio, no período 2000-2010;• Redução do indicador de mortalidade infantil até um ano de idade, de 29,8 em 2000 para 15,6 em 2010 (por 1000 crianças nascidas vivas);• Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.	<ul style="list-style-type: none">• Indicador de Desenvolvimento Humano – Educação considerado baixo em 2010. <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);• Indicador elevado de mortalidade infantil até os cinco anos de idade (19,1 por 1000 crianças nascidas vivas). <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none">• Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais; Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<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



Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município de Ribeirão Cascalheira– MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do SAA do município• Existência de um DMAE• Sistema de abastecimento de água recém implantado atendendo 100% da população	<ul style="list-style-type: none">• 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• Necessidade de melhoria do espaço físico do DMAE• Inexistência de tratamento da água• Reservatório com necessidade de ampliação• Inexistência de laboratório;• Ausência de análise da água• Alto índice de perdas no sistema• Alto <i>per capita</i> de consumo• Apenas 8% de hidrometração• Cobrança de taxa fixa• Ausência de recursos humanos qualificados para preenchimento de dados no SNIS• Inexistência de Plano Diretor específico para o Sistema de Abastecimento de Água• Distrito de Novo Paraíso sem água• Comunidade Vila Berrante com SAA precário
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES <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	AMEAÇAS <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



Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Ribeirão Cascalheira – MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
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 sistema alternativos coletivos para o tratamento do esgoto na área rural• Existência do DMAE	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de órgão regulador• Inexistência de SES• Inexistência de projeto de SES• Não possui área para construção da 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
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



Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Ribeirão Cascalheira– MT

Ambiente interno	FORÇAS	FRAQUEZAS
	<ul style="list-style-type: none">• Município dispõe de sete micro bacias hidrográficas, o que possibilita a construção várias descargas para os sistemas de micro drenagem• Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de águas pluviais do município• Execução de micro drenagem no novo loteamento• 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, assoreamento e erosão• Desague de água pluviais inadequado ou danificado• 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, 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



Quadro 6. 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 Ribeirão Cascalheira - MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Cobertura de 100% da coleta regular de resíduos domiciliares na área urbana e o distrito• 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 RSU e RSS no “Lixão”• Existência de Plano Diretor com diretrizes sobre o setor de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana• RSS destinação junto ao RSU• Aterro sanitário começou a ser construído, porém a área não atende a legislação
	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 Chapada dos Guimarães o cenário eleito foi o Moderado. Cabe ressaltar que esta fase procura definir objetivos gerais que nortearão próximas etapas do planejamento voltados para a melhoria das condições dos serviços de cada eixo do saneamento e da saúde pública, tendo como primordial importância a identificação e sistematização das principais expectativas manifestadas pela população. Também foram relacionados os objetivos e metas em medidas estruturantes e estruturais, pois estas são determinantes e fundamentais na concepção de programas, projetos e ações a serem realizados no município.

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

Medidas estruturantes: fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física. As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos quadros a seguir. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados é reflexo das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ribeirão Cascalheira - MT



63

Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Ribeirão Cascalheira - 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



Continuação Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Ribeirão Cascalheira – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar/atualizar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitaria, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de uma Política de Saneamento Básico no município	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico através do PMSB	2 - Imediato	1
Inexistência da legislação do perímetro urbano	Elaborar a legislação do perímetro urbano	2 - Imediato	2
Plano diretor inexistente	Elaborar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	3



Continuação Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Ribeirão Cascalheira – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Existência da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
Existência do código ambiental municipal	Revisar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6
Inexistência 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
Existência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Revisar 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 e aprovar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias 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



Continuação Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Ribeirão Cascalheira – 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 orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	1
Inexistência de licença ambiental e outorga	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
Ausência de projetos para instalação de SAA no Distrito de Novo Paraíso	Elaborar projetos para instalação de novo SAA no Distrito de Novo Paraíso	2 - Imediato	3
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar 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



Continuação Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Ribeirão Cascalheira – 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 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 nas áreas urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	4
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
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 do plano de manutenção dos 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



Continuação Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Ribeirão Cascalheira – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	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
Aterro sanitário estava com obra embargada	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual.	2 - Imediato	3
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	2 - Imediato	4
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	6



Continuação Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Ribeirão Cascalheira – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
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 Ribeirão Cascalheira - MT



70

Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Ribeirão Cascalheira- MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, 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
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
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 8%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Reservatórios existentes necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de manutenção preventiva anual dos poços	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
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	1
Equipamento de tratamento simplificado inadequado	Adquirir e instalar bombas dosadoras de cloro	2 - Imediato	1
Índice baixo de residências com caixa d'água na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda	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 rural e urbana	2 - Imediato	1



Continuação Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Ribeirão Cascalheira- MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Abrigo para quadro de comando e clorador da área urbana e rural são inadequados	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	2 - Imediato	2
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área urbana e rural)	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	2 - Imediato	2
Déficit na reservação pública	Adquirir e implantar reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	3
Inexistência de monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Inserir de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	2 - Imediato	4
Espaço físico do DMAE necessitando de reforma	Adequar o espaço físico do DMAE	2 - Imediato	4
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	1
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	3 - Curto e continuado	1
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1



Continuação Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Ribeirão Cascalheira- MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
Sistema de abastecimento de água atende 100% da população na sede urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	3 - Curto e continuado	1
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e comunidades	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	3 - Curto e continuado	1
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	4 - Curto	1
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4 - Curto	2
Déficit na hidrometração em 92% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	4 - Curto	2
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água no distrito de nova conquista	Implantar sistemas de abastecimento de água simplificado no distrito de nova conquista, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4 - Curto	2
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área urbana e rural	4 - Curto	3



Continuação Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Ribeirão Cascalheira- MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água	4 - Curto	3
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	4 - Curto	4
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	4 - Curto	6
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	4 - Curto	7
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	5
Rede de abastecimento de água atende 100% na área urbana	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1
Sistema de abastecimento de água deficitário ou inexistente na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	1
Ligações domiciliares inadequadas na área rural	Adquirir e instalar hidrômetros nas ligações atendidas em área rural	6 - Médio	2
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água	Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água	6 - Médio	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ribeirão Cascalheira - MT



74

Continuação Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Ribeirão Cascalheira- MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	6 - Médio	4
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	1
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ribeirão Cascalheira - MT



75

Quadro 9. 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 Ribeirão Cascalheira – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto nas residências da área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o 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
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	4
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o 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
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	6 - Médio	4
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	5
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o 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
Sistema de esgotamento sanitário inexistente 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	4



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ribeirão Cascalheira - MT



76

Continuação do Quadro 9. 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 Ribeirão Cascalheira – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ribeirão Cascalheira - MT



77

Quadro 10. 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 Ribeirão Cascalheira MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, 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	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4 - Curto	1
Inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	2
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
Necessidade de recuperação de áreas degradadas, distrito e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1



Quadro 10. 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 Ribeirão Cascalheira MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Executar obras de macro drenagem urbana	6 - Médio	2
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 11. 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 Ribeirão Cascalheira- MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter e melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Destinação final dos RSS no " Lixão"	Coletar, transportar e destinação final adequadas dos 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 com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	4 - Curto	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 5% área rural	4 - Curto	3
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	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4 - Curto	5
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado	5 - Médio e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ribeirão Cascalheira - MT



80

Continuação do Quadro 11. 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 Ribeirão Cascalheira- 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 com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 10% área rural	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
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	6 - Médio	4
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado	6 - Médio	6
Inexistência de estação de transbordo	Implantar estação de transbordo	6 - Médio	7
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	6 - Médio	5
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	1
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 com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	7 - Longo	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 15% área rural	7 - Longo	3
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	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	7 - Longo	5

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

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

A Tabela 12, possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capitas* produzido e consumido ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 13 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 14 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ribeirão Cascalheira - MT



82

Tabela 10. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Ribeirão Cascalheira

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)	
2015	6.199	3.972,00	4.766,40	0,00	3.972,00	4.766,40	0,00	4.766,40
2016	6.307	3.972,00	4.766,40	0,00	3.972,00	4.766,40	0,00	4.766,40
2017	6.412	4.038,04	4.845,65	-79,25	4.038,04	4.845,65	-79,25	4.766,40
2018	6.514	4.101,96	4.922,35	-155,95	4.101,96	4.922,35	-155,95	4.766,40
2019	6.612	4.163,79	4.996,55	-230,15	4.163,80	4.996,56	-230,16	4.766,40
2020	6.707	4.223,46	5.068,15	-301,75	4.012,29	4.814,75	-48,35	4.766,40
2021	6.798	4.281,00	5.137,20	-370,80	3.863,61	4.636,33	130,07	4.766,40
2022	6.886	4.336,45	5.203,75	-437,35	3.717,97	4.461,56	304,84	4.766,40
2023	6.971	4.389,77	5.267,72	-501,32	3.603,73	4.324,48	441,92	4.766,40
2024	7.052	4.440,92	5.329,11	-562,71	3.357,35	4.028,82	737,58	4.766,40
2025	7.130	4.489,86	5.387,83	-621,43	3.190,68	3.828,82	937,58	4.766,40
2026	7.204	4.536,57	5.443,88	-677,48	3.030,44	3.636,53	1.129,87	4.766,40
2027	7.274	4.581,01	5.497,22	-730,82	2.876,52	3.451,82	1.314,58	4.766,40
2028	7.341	4.623,16	5.547,79	-781,39	2.728,81	3.274,57	1.491,83	4.766,40
2029	7.404	4.662,98	5.595,57	-829,17	2.477,08	2.972,50	1.793,90	4.766,40
2030	7.464	4.700,42	5.640,50	-874,10	2.247,27	2.696,72	2.069,68	4.766,40
2031	7.520	4.735,43	5.682,51	-916,11	2.037,61	2.445,13	2.321,27	4.766,40
2032	7.571	4.767,96	5.721,56	-955,16	1.846,45	2.215,74	2.550,66	4.766,40
2033	7.619	4.797,98	5.757,57	-991,17	1.672,27	2.006,72	2.759,68	4.766,40
2034	7.662	4.825,42	5.790,51	-1.024,11	1.513,65	1.816,38	2.950,02	4.766,40
2035	7.702	4.850,26	5.820,31	-1.053,91	1.369,30	1.643,16	3.123,24	4.766,40
2036	7.741	4.875,10	5.850,12	-1.083,72	1.238,68	1.486,42	3.279,98	4.766,40

Fonte: PMSB – MT 106



Tabela 11. 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 (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
2.015	6.199	100%	6.199	222,82	663,55	220,67	18,00	3.972,00	21,60	4.766,40
2.016	6.307	100%	6.307	222,82	629,75	220,67	18,00	3.972,00	21,60	4.766,40
2.017	6.412	100%	6.412	222,82	629,75	220,67	18,30	4.038,04	21,96	4.845,65
2.018	6.514	100%	6.514	222,82	629,75	220,67	18,59	4.101,96	22,31	4.922,35
2.019	6.612	100%	6.612	222,82	629,75	220,67	18,87	4.163,80	22,64	4.996,56
2.020	6.707	100%	6.707	222,82	598,26	220,67	18,18	4.012,29	21,82	4.814,75
2.021	6.798	100%	6.798	222,82	568,35	220,67	17,51	3.863,61	21,01	4.636,33
2.022	6.886	100%	6.886	222,82	539,93	220,67	16,85	3.717,97	20,22	4.461,56
2.023	6.971	100%	6.971	222,82	516,98	220,67	16,33	3.603,73	19,60	4.324,48
2.024	7.052	100%	7.052	222,82	476,09	220,67	15,21	3.357,35	18,26	4.028,82
2.025	7.130	100%	7.130	222,82	447,53	220,67	14,46	3.190,68	17,35	3.828,82
2.026	7.204	100%	7.204	222,82	420,67	220,67	13,73	3.030,44	16,48	3.636,53
2.027	7.274	100%	7.274	222,82	395,43	220,67	13,04	2.876,52	15,64	3.451,82
2.028	7.341	100%	7.341	222,82	371,71	220,67	12,37	2.728,81	14,84	3.274,57
2.029	7.404	100%	7.404	222,82	334,54	220,67	11,23	2.477,08	13,47	2.972,50
2.030	7.464	100%	7.464	222,82	301,08	220,67	10,18	2.247,27	12,22	2.696,72
2.031	7.520	100%	7.520	222,82	270,97	220,67	9,23	2.037,61	11,08	2.445,13
2.032	7.571	100%	7.571	222,82	243,88	220,67	8,37	1.846,45	10,04	2.215,74
2.033	7.619	100%	7.619	222,82	219,49	220,67	7,58	1.672,27	9,09	2.006,72
2.034	7.662	100%	7.662	222,82	197,54	220,67	6,86	1.513,65	8,23	1.816,38
2.035	7.702	100%	7.702	222,82	177,79	220,67	6,21	1.369,30	7,45	1.643,16
2.036	7.741	100%	7.741	222,82	160,01	220,67	5,61	1.238,68	6,74	1.486,42

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ribeirão Cascalheira - MT



84

Tabela 12. 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 (%)
2015	6.199	100%	6.199	663,55	175,40	73,56%
2016	6.307	100%	6.307	629,75	164,18	73,93%
2017	6.412	100%	6.412	629,75	164,18	73,93%
2018	6.514	100%	6.514	629,75	164,18	73,93%
2019	6.612	100%	6.612	629,75	164,18	73,93%
2020	6.707	100%	6.707	598,26	162,54	72,83%
2021	6.798	100%	6.798	568,35	160,92	71,69%
2022	6.886	100%	6.886	539,93	159,31	70,49%
2023	6.971	100%	6.971	516,98	157,71	69,49%
2024	7.052	100%	7.052	476,09	156,14	67,20%
2025	7.130	100%	7.130	447,53	152,23	65,98%
2026	7.204	100%	7.204	420,67	148,43	64,72%
2027	7.274	100%	7.274	395,43	144,72	63,40%
2028	7.341	100%	7.341	371,71	141,10	62,04%
2029	7.404	100%	7.404	334,54	138,28	58,67%
2030	7.464	100%	7.464	301,08	135,51	54,99%
2031	7.520	100%	7.520	270,97	132,80	50,99%
2032	7.571	100%	7.571	243,88	130,15	46,64%
2033	7.619	100%	7.619	219,49	127,54	41,89%
2034	7.662	100%	7.662	197,54	124,99	36,73%
2035	7.702	100%	7.702	177,79	122,49	31,10%
2036	7.741	100%	7.741	160,01	120,00	25,00%

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ribeirão Cascalheira - MT



85

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

			PER CAPITA PROD C/ PERDA =			629,75			(L/hab.dia)		
			PER CAPITA IDEAL ADOTADO =			160,00			(L/hab.dia)		
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação Necessário (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	155	4.766,40	1.589	-1.434	4.766,40	1.589	-1.434	1.190,29	397	-242
	2016	155	4.766,40	1.589	-1.434	4.766,40	1.589	-1.434	1.211,01	404	-249
IMED.	2017	155	4.845,65	1.615	-1.460	4.845,65	1.615	-1.460	1.231,13	411	-256
	2018	155	4.922,35	1.641	-1.486	4.922,35	1.641	-1.486	1.250,62	417	-262
	2019	155	4.996,55	1.666	-1.511	4.996,56	1.666	-1.511	1.269,47	424	-269
CURTO	2020	155	5.068,15	1.689	-1.534	4.814,75	1.605	-1.450	1.287,66	430	-275
	2021	155	5.137,20	1.712	-1.557	4.636,33	1.545	-1.390	1.305,20	436	-281
	2022	155	5.203,75	1.735	-1.580	4.461,56	1.487	-1.332	1.322,11	441	-286
	2023	155	5.267,72	1.756	-1.601	4.324,48	1.441	-1.286	1.338,37	447	-292
	2024	155	5.329,11	1.776	-1.621	4.028,82	1.343	-1.188	1.353,96	452	-297
MÉDIO	2025	155	5.387,83	1.796	-1.641	3.828,82	1.276	-1.121	1.368,88	457	-302
	2026	155	5.443,88	1.815	-1.660	3.636,53	1.212	-1.057	1.383,12	462	-307
	2027	155	5.497,22	1.832	-1.677	3.451,82	1.151	-996	1.396,67	466	-311
	2028	155	5.547,79	1.849	-1.694	3.274,57	1.092	-937	1.409,52	470	-315
LONGO	2029	155	5.595,57	1.865	-1.710	2.972,50	991	-836	1.421,66	474	-319
	2030	155	5.640,50	1.880	-1.725	2.696,72	899	-744	1.433,08	478	-323
	2031	155	5.682,51	1.894	-1.739	2.445,13	815	-660	1.443,75	482	-327
	2032	155	5.721,56	1.907	-1.752	2.215,74	739	-584	1.453,67	485	-330
	2033	155	5.757,57	1.919	-1.764	2.006,72	669	-514	1.462,82	488	-333
	2034	155	5.790,51	1.930	-1.775	1.816,38	605	-450	1.471,19	491	-336
	2035	155	5.820,31	1.940	-1.785	1.643,16	548	-393	1.478,76	493	-338
	2036	155	5.850,12	1.950	-1.795	1.486,42	495	-340	1.486,33	496	-341

Fonte: PMSB-MT,2016



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

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	6.199	6.199	100,00%	100,00%	17,53	0,00	17,53	0,00	2.200	0	0
2016	6.307	6.307	100,00%	100,00%	17,53	0,00	17,53	0,00	2.200	0	0
2017	6.412	6.307	98,37%	100,00%	17,82	-0,29	17,82	294,82	2.237	-37	37
2018	6.514	6.307	96,83%	100,00%	18,10	-0,57	18,10	278,89	2.272	-72	35
2019	6.612	6.307	95,40%	100,00%	18,37	-0,84	18,37	270,92	2.306	-106	34
2020	6.707	6.307	94,05%	100,00%	18,64	-1,11	18,64	262,95	2.339	-139	33
2021	6.798	6.307	92,78%	100,00%	18,89	-1,36	18,89	254,98	2.371	-171	32
2022	6.886	6.307	91,60%	100,00%	19,14	-1,61	19,14	247,01	2.402	-202	31
2023	6.971	6.307	90,48%	100,00%	19,38	-1,85	19,38	239,05	2.432	-232	30
2024	7.052	6.307	89,44%	100,00%	19,60	-2,07	19,60	223,11	2.460	-260	28
2025	7.130	6.307	88,47%	100,00%	19,82	-2,29	19,82	215,14	2.487	-287	27
2026	7.204	6.307	87,56%	100,00%	20,02	-2,49	20,02	207,17	2.513	-313	26
2027	7.274	6.307	86,71%	100,00%	20,22	-2,69	20,22	199,20	2.538	-338	25
2028	7.341	6.307	85,92%	100,00%	20,41	-2,88	20,41	183,27	2.561	-361	23
2029	7.404	6.307	85,18%	100,00%	20,58	-3,05	20,58	175,30	2.583	-383	22
2030	7.464	6.307	84,50%	100,00%	20,75	-3,22	20,75	167,33	2.604	-404	21
2031	7.520	6.307	83,88%	100,00%	20,90	-3,37	20,90	151,40	2.623	-423	19
2032	7.571	6.307	83,31%	100,00%	21,04	-3,51	21,04	143,43	2.641	-441	18
2033	7.619	6.307	82,79%	100,00%	21,18	-3,65	21,18	135,46	2.658	-458	17
2034	7.662	6.307	82,32%	100,00%	21,30	-3,77	21,30	119,52	2.673	-473	15
2035	7.702	6.307	81,89%	100,00%	21,41	-3,88	21,41	111,55	2.687	-487	14
2036	7.741	6.307	81,48%	100,00%	21,52	-3,99	21,52	111,55	2.701	-501	14

Fonte: PMSB - MT, 2016



5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

A projeção realizada do sistema de abastecimento de água foi de Novo Paraíso por se tratar de Distrito, conforme demonstrados nas tabelas a seguir.

A Tabela 15

Tabela 15 apresenta as vazões necessárias para atender a população em cada ano do Plano, mostrando o cálculo das demandas média e do dia de maior consumo, e o superávit ou déficit encontrado, à medida que a população cresce na área urbana do distrito urbano de Novo Paraíso.

Na Tabela 16 é apresentada a estimativa do volume de reserva necessário para o distrito de Novo Paraíso, com projeção para 20 anos.

A seguir, são apresentadas na Tabela 17 a projeção da população rural de Ribeirão Cascalheira, bem como a projeção das vazões para atender o horizonte do projeto.

Tabela 15. Evolução das demandas sem programa de redução de perdas no SAA do distrito Novo Paraíso

Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem 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)	
2015	334	48,58	58,30	0,00	58,30
2016	347	48,58	58,30	0,00	58,30
2017	361	50,51	60,62	-2,32	58,30
2018	374	52,40	62,88	-4,58	58,30
2019	387	54,24	65,08	-6,79	58,30
2020	400	56,02	67,23	-8,93	58,30
2021	413	57,76	69,32	-11,02	58,30
2022	425	59,45	71,34	-13,05	58,30
2023	436	61,10	73,32	-15,02	58,30
2024	448	62,69	75,23	-16,93	58,30
2025	459	64,23	77,08	-18,78	58,30
2026	469	65,72	78,87	-20,57	58,30
2027	480	67,16	80,59	-22,30	58,30
2028	490	68,55	82,26	-23,96	58,30
2029	499	69,88	83,85	-25,56	58,30
2030	508	71,16	85,39	-27,09	58,30
2031	517	72,38	86,85	-28,56	58,30
2032	525	73,54	88,25	-29,96	58,30
2033	533	74,65	89,58	-31,29	58,30
2034	541	75,70	90,84	-32,54	58,30
2035	548	76,69	92,02	-33,73	58,30
2036	555	77,67	93,21	-34,91	58,30

Fonte: PMSB-MT, 2016



Tabela 16. Estimativa do volume necessário de reservação

Ano	Volume de reservação existente (m³)	Utilizando o per capita da FUNASA		
		Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m³)
2015	25	56,18	19	6
2016	25	58,30	20	5
2017	25	60,62	21	4
2018	25	62,88	21	4
2019	25	65,08	22	3
2020	25	67,23	23	2
2021	25	69,32	24	1
2022	25	71,34	24	1
2023	25	73,32	25	0
2024	25	75,23	26	-1
2025	25	77,08	26	-1
2026	25	78,87	27	-2
2027	25	80,59	27	-2
2028	25	82,26	28	-3
2029	25	83,85	28	-3
2030	25	85,39	29	-4
2031	25	86,85	29	-4
2032	25	88,25	30	-5
2033	25	89,58	30	-5
2034	25	90,84	31	-6
2035	25	92,02	31	-6
2036	25	93,21	32	-7

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 17. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais sem o distrito e comunidades

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	2.376	6,43	9,65	5,36
2016	2.465	6,68	10,01	5,56
2017	2.563	6,94	10,41	5,78
2020	2.843	7,70	11,55	6,42
2025	3.259	8,83	13,24	7,36
2029	3.546	9,60	14,40	8,00
2036	3.941	10,67	16,01	8,90

Fonte: PMSB-MT, 106

Já nas Tabela 18 e Tabela 19 foram realizadas as projeções da vazão para a comunidade Vila Berrante, utilizando o *per capita* de 130L/hab.dia.



Tabela 18. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, comunidade Vila Berrante

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	525	1,42	2,13	1,19
2016	545	1,48	2,21	1,23
2017	567	1,53	2,30	1,28
2020	629	1,70	2,55	1,42
2025	721	1,95	2,93	1,63
2029	784	2,12	3,18	1,77
2036	871	2,36	3,54	1,97

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 19. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, comunidade Maria Tereza

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	127	0,34	0,52	0,29
2016	132	0,36	0,54	0,30
2017	137	0,37	0,56	0,31
2020	152	0,41	0,62	0,34
2025	175	0,47	0,71	0,39
2029	190	0,51	0,77	0,43
2036	211	0,57	0,86	0,48

Fonte: PMSB-MT, 2016

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).



O levando em conta a projeção do crescimento da população para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para a sede urbana do município e a projeção da extensão da rede coletora, conforme as tabelas a seguir.



Tabela 20. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Ribeirão Cascalheira

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)
2015	6.199	0	0,00%	133,63	11,51	0,00	0,00	9,59	0,00
2016	6.307	0	0,00%	131,35	11,51	0,00	0,00	9,59	0,00
2017	6.412	0	0,00%	131,35	11,70	0,00	0,00	9,75	0,00
2018	6.514	0	0,00%	131,35	11,88	0,00	0,00	9,90	0,00
2019	6.612	0	0,00%	131,35	12,06	0,00	0,00	10,05	0,00
2020	6.707	671	10,00%	130,03	10,90	1,21	1,40	9,08	1,01
2021	6.798	1.020	15,00%	128,73	10,33	1,82	2,11	8,61	1,52
2022	6.886	1.239	18,00%	127,45	9,99	2,19	2,54	8,33	1,83
2023	6.971	1.394	20,00%	126,17	9,77	2,44	2,83	8,14	2,04
2024	7.052	1.763	25,00%	124,91	9,18	3,06	3,55	7,65	2,55
2025	7.130	2.139	30,00%	121,79	8,44	3,62	4,21	7,03	3,01
2026	7.204	2.521	35,00%	118,74	7,72	4,16	4,86	6,44	3,47
2027	7.274	2.910	40,00%	115,77	7,02	4,68	5,49	5,85	3,90
2028	7.341	3.304	45,00%	112,88	6,33	5,18	6,10	5,28	4,32
2029	7.404	3.702	50,00%	110,62	5,69	5,69	6,72	4,74	4,74
2030	7.464	4.105	55,00%	108,41	5,06	6,18	7,32	4,21	5,15
2031	7.520	4.512	60,00%	106,24	4,44	6,66	7,91	3,70	5,55
2032	7.571	4.921	65,00%	104,12	3,83	7,12	8,48	3,19	5,93
2033	7.619	5.333	70,00%	102,03	3,24	7,56	9,04	2,70	6,30
2034	7.662	5.747	75,00%	99,99	2,66	7,98	9,58	2,22	6,65
2035	7.702	5.930	77,00%	97,99	2,41	8,07	9,72	2,01	6,73
2036	7.741	6.193	80,00%	96,00	2,06	8,26	9,98	1,72	6,88

Fonte: PMSB106, 2016



Tabela 21. Estudo da projeção da extensão de rede coletora de esgoto da cidade Ribeirão Cascalheira

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)
2015	6.199	0	0,00%	15,78	0,00	-15,78	2.200	-2.200	0
2016	6.307	0	0,00%	15,78	0,00	-15,78	2.200	-2.200	0
2017	6.412	0	0,00%	16,04	641,69	-15,40	2.237	-2.237	0
2018	6.514	0	0,00%	16,29	661,89	-14,99	2.272	-2.272	0
2019	6.612	0	0,00%	16,54	681,13	-14,55	2.306	-2.306	0
2020	6.707	671	10,00%	16,77	699,39	-14,09	2.339	-2.339	234
2021	6.798	1.020	15,00%	17,00	716,70	-13,60	2.371	-2.371	122
2022	6.886	1.239	18,00%	17,23	733,08	-13,09	2.402	-2.402	77
2023	6.971	1.394	20,00%	17,44	748,47	-12,56	2.432	-2.432	54
2024	7.052	1.763	25,00%	17,64	762,56	-12,00	2.460	-2.460	129
2025	7.130	2.139	30,00%	17,84	775,61	-11,41	2.487	-2.487	131
2026	7.204	2.521	35,00%	18,02	787,66	-10,81	2.513	-2.513	133
2027	7.274	2.910	40,00%	18,20	798,67	-10,19	2.538	-2.538	135
2028	7.341	3.304	45,00%	18,37	808,31	-9,55	2.561	-2.561	137
2029	7.404	3.702	50,00%	18,52	816,87	-8,89	2.583	-2.583	139
2030	7.464	4.105	55,00%	18,67	824,32	-8,22	2.604	-2.604	141
2031	7.520	4.512	60,00%	18,81	830,30	-7,52	2.623	-2.623	142
2032	7.571	4.921	65,00%	18,94	835,12	-6,82	2.641	-2.641	143
2033	7.619	5.333	70,00%	19,06	838,77	-6,10	2.658	-2.658	144
2034	7.662	5.747	75,00%	19,17	840,90	-5,37	2.673	-2.673	144
2035	7.702	5.930	77,00%	19,27	841,83	-4,62	2.687	-2.687	64
2036	7.741	6.193	80,00%	19,37	849,80	-3,87	2.701	-2.701	92

Fonte: PMSB106, 2016



5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

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

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

Deste modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função de se tratar de população difusa, cujo nível de dispersão geográfica inviabiliza a instalação de sistemas públicos de saneamento básico. Assim, a universalização no meio rural será realizada através de soluções individuais sanitariamente corretas. Entende-se também não ser viável a utilização de sistema coletivo na sede do distrito. As tabelas a seguir apresentam a estimativa das vazões de esgoto para cada área rural.

Tabela 22. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito urbano Novo Paraíso

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	334	0,72	1,09	0,60
2016	347	0,75	1,13	0,63
2017	361	0,78	1,17	0,65
2019	387	0,84	1,26	0,70
2024	448	0,97	1,46	0,81
2029	499	1,08	1,62	0,90
2036	555	1,20	1,80	1,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 23. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Vila Berrante

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	525	1,14	1,71	0,95
2016	545	1,18	1,77	0,98
2017	567	1,23	1,84	1,02
2019	608	1,32	1,98	1,10
2024	703	1,52	2,29	1,27
2029	784	1,70	2,55	1,42
2036	871	1,89	2,83	1,57

Fonte: PMSB-MT, 2016



Tabela 24. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Maria Tereza

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	127	0,28	0,41	0,23
2016	132	0,29	0,43	0,24
2017	137	0,30	0,45	0,25
2019	147	0,32	0,48	0,27
2024	170	0,37	0,55	0,31
2029	190	0,41	0,62	0,34
2036	211	0,46	0,69	0,38

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 25. Estimativa das vazões de esgoto para as áreas rurais sem o distrito e as comunidades (núcleo urbano)

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	2.376	5,15	7,72	4,29
2016	2.465	5,34	8,01	4,45
2017	2.563	5,55	8,33	4,63
2019	2.752	5,96	8,94	4,97
2024	3.181	6,89	10,34	5,74
2029	3.546	7,68	11,52	6,40
2036	3.941	8,54	12,81	7,12

Fonte: PMSB-MT, 2016

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 munícipes, visando a



correta implantação das alternativas individuais de tratamento de esgoto (fossa séptica e sumidouros, fossas de bananeiras, entre outros).

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

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



Tabela 26. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
					Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
2015	6.199	0	6.199	0,00	3,10E+02	6,20E+10	2,01E+02	4,03E+10	0,00E+00	0,00E+00
2016	6.307	0	6.307	0,00	3,15E+02	6,31E+10	2,05E+02	4,10E+10	0,00E+00	0,00E+00
2017	6.412	0	6.412	0,00	3,21E+02	6,41E+10	2,08E+02	4,17E+10	0,00E+00	0,00E+00
2018	6.514	0	6.514	0,00	3,26E+02	6,51E+10	2,12E+02	4,23E+10	0,00E+00	0,00E+00
2019	6.612	0	6.612	0,00	3,31E+02	6,61E+10	2,15E+02	4,30E+10	0,00E+00	0,00E+00
2020	6.707	671	6.036	120,75	3,02E+02	6,04E+10	1,96E+02	3,92E+10	3,19E+01	6,71E+09
2021	6.798	1.020	5.778	182,01	2,89E+02	5,78E+10	1,88E+02	3,76E+10	4,84E+01	1,02E+10
2022	6.886	1.239	5.647	219,33	2,82E+02	5,65E+10	1,84E+02	3,67E+10	5,89E+01	1,24E+10
2023	6.971	1.394	5.577	244,57	2,79E+02	5,58E+10	1,81E+02	3,62E+10	6,62E+01	1,39E+10
2024	7.052	1.763	5.289	306,59	2,64E+02	5,29E+10	1,72E+02	3,44E+10	8,37E+01	1,76E+10
2025	7.130	2.139	4.991	363,95	2,50E+02	4,99E+10	1,62E+02	3,24E+10	1,02E+02	2,14E+10
2026	7.204	2.521	4.682	419,82	2,34E+02	4,68E+10	1,52E+02	3,04E+10	1,20E+02	2,52E+10
2027	7.274	2.910	4.365	474,14	2,18E+02	4,36E+10	1,42E+02	2,84E+10	1,38E+02	2,91E+10
2028	7.341	3.304	4.038	526,83	2,02E+02	4,04E+10	1,31E+02	2,62E+10	1,57E+02	3,30E+10
2029	7.404	3.702	3.702	580,37	1,85E+02	3,70E+10	1,20E+02	2,41E+10	1,76E+02	3,70E+10
2030	7.464	4.105	3.359	632,64	1,68E+02	3,36E+10	1,09E+02	2,18E+10	1,95E+02	4,11E+10
2031	7.520	4.512	3.008	683,54	1,50E+02	3,01E+10	9,78E+01	1,96E+10	2,14E+02	4,51E+10
2032	7.571	4.921	2.650	733,04	1,32E+02	2,65E+10	8,61E+01	1,72E+10	2,34E+02	4,92E+10
2033	7.619	5.333	2.286	781,09	1,14E+02	2,29E+10	7,43E+01	1,49E+10	2,53E+02	5,33E+10
2034	7.662	5.747	1.916	827,59	9,58E+01	1,92E+10	6,23E+01	1,25E+10	2,73E+02	5,75E+10
2035	7.702	5.930	1.771	839,81	8,86E+01	1,77E+10	5,76E+01	1,15E+10	2,82E+02	5,93E+10
2036	7.741	6.193	1.548	862,23	7,74E+01	1,55E+10	5,03E+01	1,01E+10	2,94E+02	6,19E+10

Fonte: PMSB – MT, 2016



Continuação Tabela 26. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
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
6,37E+00	6,71E+07	3,19E+00	1,34E+09	1,27E+01	2,68E+09	1,27E+01	2,68E+09	6,37E+00	6,71E+07
9,69E+00	1,02E+08	4,84E+00	2,04E+09	1,94E+01	4,08E+09	1,94E+01	4,08E+09	9,69E+00	1,02E+08
1,18E+01	1,24E+08	5,89E+00	2,48E+09	2,36E+01	4,96E+09	2,36E+01	4,96E+09	1,18E+01	1,24E+08
1,32E+01	1,39E+08	6,62E+00	2,79E+09	2,65E+01	5,58E+09	2,65E+01	5,58E+09	1,32E+01	1,39E+08
1,67E+01	1,76E+08	8,37E+00	3,53E+09	3,35E+01	7,05E+09	3,35E+01	7,05E+09	1,67E+01	1,76E+08
2,03E+01	2,14E+08	1,02E+01	4,28E+09	4,06E+01	8,56E+09	4,06E+01	8,56E+09	2,03E+01	2,14E+08
2,40E+01	2,52E+08	1,20E+01	5,04E+09	4,79E+01	1,01E+10	4,79E+01	1,01E+10	2,40E+01	2,52E+08
2,76E+01	2,91E+08	1,38E+01	5,82E+09	5,53E+01	1,16E+10	5,53E+01	1,16E+10	2,76E+01	2,91E+08
3,14E+01	3,30E+08	1,57E+01	6,61E+09	6,28E+01	1,32E+10	6,28E+01	1,32E+10	3,14E+01	3,30E+08
3,52E+01	3,70E+08	1,76E+01	7,40E+09	7,03E+01	1,48E+10	7,03E+01	1,48E+10	3,52E+01	3,70E+08
3,90E+01	4,11E+08	1,95E+01	8,21E+09	7,80E+01	1,64E+10	7,80E+01	1,64E+10	3,90E+01	4,11E+08
4,29E+01	4,51E+08	2,14E+01	9,02E+09	8,57E+01	1,80E+10	8,57E+01	1,80E+10	4,29E+01	4,51E+08
4,68E+01	4,92E+08	2,34E+01	9,84E+09	9,35E+01	1,97E+10	9,35E+01	1,97E+10	4,68E+01	4,92E+08
5,07E+01	5,33E+08	2,53E+01	1,07E+10	1,01E+02	2,13E+10	1,01E+02	2,13E+10	5,07E+01	5,33E+08
5,46E+01	5,75E+08	2,73E+01	1,15E+10	1,09E+02	2,30E+10	1,09E+02	2,30E+10	5,46E+01	5,75E+08
5,63E+01	5,93E+08	2,82E+01	1,19E+10	1,13E+02	2,37E+10	1,13E+02	2,37E+10	5,63E+01	5,93E+08
5,88E+01	6,19E+08	2,94E+01	1,24E+10	1,18E+02	2,48E+10	1,18E+02	2,48E+10	5,88E+01	6,19E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



Tabela 27. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na 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 (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
					DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
2.015	6.199	0	6.199	0,00	3,12E+02	6,24E+07	2,43E+02	4,86E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.016	6.307	0	6.307	0,00	3,17E+02	6,34E+07	2,47E+02	4,95E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.017	6.412	0	6.412	0,00	3,17E+02	6,34E+07	2,47E+02	4,95E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.018	6.514	0	6.514	0,00	3,17E+02	6,34E+07	2,47E+02	4,95E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.019	6.612	0	6.612	0,00	3,17E+02	6,34E+07	2,47E+02	4,95E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.020	6.707	671	6.036	120,75	3,20E+02	6,41E+07	2,50E+02	5,00E+07	2,64E+02	5,55E+07
2.021	6.798	1.020	5.778	182,01	3,24E+02	6,47E+07	2,52E+02	5,05E+07	2,66E+02	5,60E+07
2.022	6.886	1.239	5.647	219,33	3,27E+02	6,54E+07	2,55E+02	5,10E+07	2,68E+02	5,65E+07
2.023	6.971	1.394	5.577	244,57	3,30E+02	6,60E+07	2,58E+02	5,15E+07	2,71E+02	5,70E+07
2.024	7.052	1.763	5.289	306,59	3,34E+02	6,67E+07	2,60E+02	5,20E+07	2,73E+02	5,75E+07
2.025	7.130	2.139	4.991	363,95	3,42E+02	6,84E+07	2,67E+02	5,34E+07	2,79E+02	5,88E+07
2.026	7.204	2.521	4.682	419,82	3,51E+02	7,02E+07	2,74E+02	5,47E+07	2,85E+02	6,01E+07
2.027	7.274	2.910	4.365	474,14	3,60E+02	7,20E+07	2,81E+02	5,61E+07	2,92E+02	6,14E+07
2.028	7.341	3.304	4.038	526,83	3,69E+02	7,38E+07	2,88E+02	5,76E+07	2,98E+02	6,27E+07
2.029	7.404	3.702	3.702	580,37	3,77E+02	7,53E+07	2,94E+02	5,88E+07	3,03E+02	6,38E+07
2.030	7.464	4.105	3.359	632,64	3,84E+02	7,69E+07	3,00E+02	6,00E+07	3,08E+02	6,49E+07
2.031	7.520	4.512	3.008	683,54	3,92E+02	7,84E+07	3,06E+02	6,12E+07	3,14E+02	6,60E+07
2.032	7.571	4.921	2.650	733,04	4,00E+02	8,00E+07	3,12E+02	6,24E+07	3,19E+02	6,71E+07
2.033	7.619	5.333	2.286	781,09	4,08E+02	8,17E+07	3,19E+02	6,37E+07	3,24E+02	6,83E+07
2.034	7.662	5.747	1.916	827,59	4,17E+02	8,33E+07	3,25E+02	6,50E+07	3,30E+02	6,94E+07
2.035	7.702	5.930	1.771	839,81	4,25E+02	8,50E+07	3,32E+02	6,63E+07	3,35E+02	7,06E+07
2.036	7.741	6.193	1.548	862,23	4,34E+02	8,68E+07	3,39E+02	6,77E+07	3,41E+02	7,18E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



Continuação Tabela 27. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na 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
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
5,28E+01	5,55E+05	2,64E+01	1,11E+07	1,06E+02	2,22E+07	1,06E+02	2,22E+07	5,28E+01	5,55E+05
5,32E+01	5,60E+05	2,66E+01	1,12E+07	1,06E+02	2,24E+07	1,06E+02	2,24E+07	5,32E+01	5,60E+05
5,37E+01	5,65E+05	2,68E+01	1,13E+07	1,07E+02	2,26E+07	1,07E+02	2,26E+07	5,37E+01	5,65E+05
5,42E+01	5,70E+05	2,71E+01	1,14E+07	1,08E+02	2,28E+07	1,08E+02	2,28E+07	5,42E+01	5,70E+05
5,46E+01	5,75E+05	2,73E+01	1,15E+07	1,09E+02	2,30E+07	1,09E+02	2,30E+07	5,46E+01	5,75E+05
5,58E+01	5,88E+05	2,79E+01	1,18E+07	1,12E+02	2,35E+07	1,12E+02	2,35E+07	5,58E+01	5,88E+05
5,71E+01	6,01E+05	2,85E+01	1,20E+07	1,14E+02	2,40E+07	1,14E+02	2,40E+07	5,71E+01	6,01E+05
5,83E+01	6,14E+05	2,92E+01	1,23E+07	1,17E+02	2,45E+07	1,17E+02	2,45E+07	5,83E+01	6,14E+05
5,96E+01	6,27E+05	2,98E+01	1,25E+07	1,19E+02	2,51E+07	1,19E+02	2,51E+07	5,96E+01	6,27E+05
6,06E+01	6,38E+05	3,03E+01	1,28E+07	1,21E+02	2,55E+07	1,21E+02	2,55E+07	6,06E+01	6,38E+05
6,16E+01	6,49E+05	3,08E+01	1,30E+07	1,23E+02	2,60E+07	1,23E+02	2,60E+07	6,16E+01	6,49E+05
6,27E+01	6,60E+05	3,14E+01	1,32E+07	1,25E+02	2,64E+07	1,25E+02	2,64E+07	6,27E+01	6,60E+05
6,38E+01	6,71E+05	3,19E+01	1,34E+07	1,28E+02	2,69E+07	1,28E+02	2,69E+07	6,38E+01	6,71E+05
6,49E+01	6,83E+05	3,24E+01	1,37E+07	1,30E+02	2,73E+07	1,30E+02	2,73E+07	6,49E+01	6,83E+05
6,60E+01	6,94E+05	3,30E+01	1,39E+07	1,32E+02	2,78E+07	1,32E+02	2,78E+07	6,60E+01	6,94E+05
6,71E+01	7,06E+05	3,35E+01	1,41E+07	1,34E+02	2,82E+07	1,34E+02	2,82E+07	6,71E+01	7,06E+05
6,82E+01	7,18E+05	3,41E+01	1,44E+07	1,36E+02	2,87E+07	1,36E+02	2,87E+07	6,82E+01	7,18E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 28). 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 28. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

5.6 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de manejo de água pluviais no município de Ribeirão Cascalheira tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de obras. A região urbana de Ribeirão Cascalheira é cortada pelos corpos hídricos Rio Ribeirão Bonito. O sistema de macrodrenagem de Ribeirão Bonito é composto por galerias que desagüam para as sete microbacias.

Na área urbana de Ribeirão Cascalheira existem aproximadamente 14,15 quilômetros de vias pavimentadas e 34,68 km de vias não pavimentadas. Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em estado de conservação de teriorado. Verifica-se a ocorrência de pontos de pontos de alagamento, assoriamiento e erosões que surge em certos locais por ausência do sistema de microdrenagem, assim como também pela inexistência da prática sistemática de ações de manutenção do sistema.



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

A Tabela 29 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 prognóstico.

Tabela 29. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de urbanização	64,38	%
População total estimada -2016	9.796	habitantes
População urbana estimada - 2016	6.307	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2016	3,77	km ²
Taxa de ocupação urbana - 2016	597,72	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 30. Projeção da ocupação urbana de município de Ribeirão Cascalheira

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana Km ²
2015	9.562	6.199	3,71
2016	9.796	6.307	3,77
2017	10.040	6.412	3,83
2020	10.730	6.707	4,01
2025	11.743	7.130	4,26
2036	13.320	7.741	4,63

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 18,52% na área urbana do município, equivalente a 0,86 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, consequentemente, 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 plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;
- Processo de assoreamento no córrego de desagua;
- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.
- Estradas vicinais em bom estado de conservação;
- Inexistência de dissipadores de energia.

No distrito e comunidades, 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

Para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* de 0,76 kg/hab.dia (Tabela 31) para a área urbana e 0,46 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 RSU, população urbana e rural, para o horizonte de 20 anos, é projetada e apresentada na Tabela 31.



Tabela 31. 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				
2015	9.562	6.199	3.363	0,76	0,46	1.719,71	559,67
2016	9.796	6.307	3.489	0,76	0,46	1.749,66	580,72
2017	10.040	6.412	3.628	0,77	0,46	1.796,51	609,86
2018	10.277	6.514	3.763	0,78	0,47	1.843,20	638,95
2019	10.507	6.612	3.895	0,78	0,47	1.889,69	667,97
2020	10.730	6.707	4.024	0,79	0,47	1.935,94	696,89
2021	10.947	6.798	4.149	0,80	0,48	1.981,94	725,71
2022	11.156	6.886	4.270	0,81	0,48	2.027,69	754,43
2023	11.359	6.971	4.388	0,81	0,49	2.073,14	783,02
2024	11.554	7.052	4.502	0,82	0,49	2.118,28	811,47
2025	11.743	7.130	4.613	0,83	0,50	2.163,04	839,74
2026	11.924	7.204	4.720	0,84	0,50	2.207,39	867,83
2027	12.098	7.274	4.824	0,85	0,51	2.251,31	895,69
2028	12.264	7.341	4.923	0,86	0,51	2.294,74	923,32
2029	12.423	7.404	5.019	0,86	0,52	2.337,65	950,68
2030	12.575	7.464	5.111	0,87	0,52	2.379,98	977,75
2031	12.718	7.520	5.198	0,88	0,53	2.421,69	1.004,48
2032	12.853	7.571	5.282	0,89	0,53	2.462,71	1.030,86
2033	12.980	7.619	5.362	0,90	0,54	2.502,99	1.056,84
2034	13.099	7.662	5.437	0,91	0,55	2.542,48	1.082,39
2035	13.210	7.702	5.508	0,92	0,55	2.581,13	1.107,48
2036	13.320	7.741	5.579	0,93	0,56	2.620,29	1.132,96
Massa total parcial (T)						46.181,46	18.139,08
Massa Total Produzida (T)						64.320,53	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Em Ribeirão Cascalheira, 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 1.719,71 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,76 kg/hab.dia (referente a 2015). 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, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

A Tabela 32, apresenta as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para área urbana.



Tabela 32. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área urbana do município

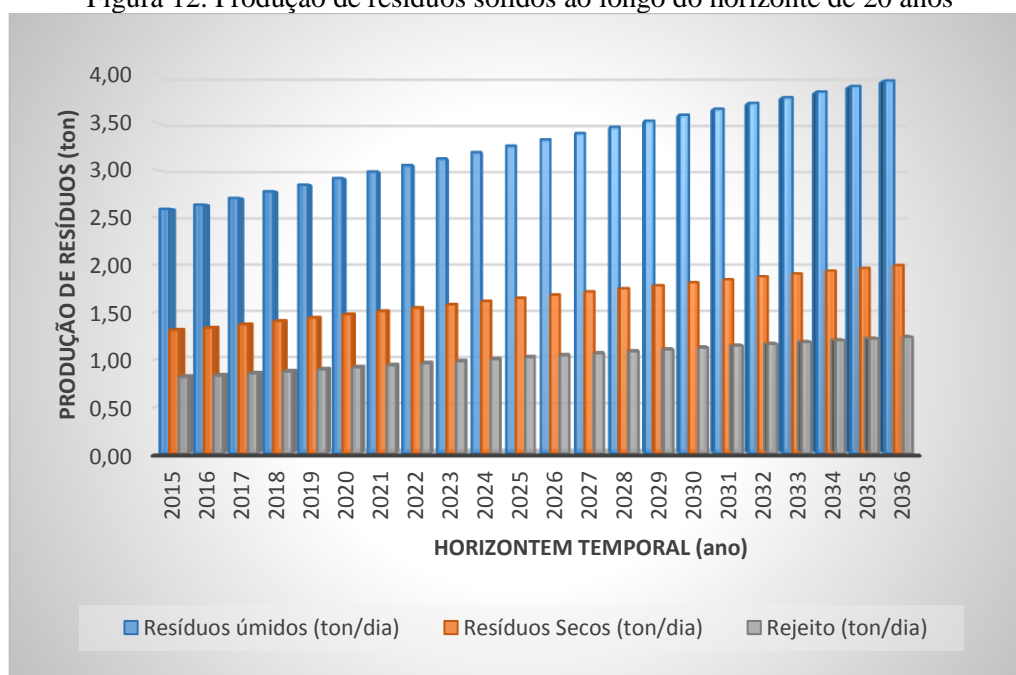
Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per</i> <i>capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
2015	6.199	0,76	4,71	141	1.719,71	2,59	1,31	0,81
2016	6.307	0,76	4,79	144	1.749,66	2,63	1,33	0,83
2017	6.412	0,77	4,92	148	1.796,51	2,71	1,37	0,85
2018	6.514	0,78	5,05	151	1.843,20	2,78	1,40	0,87
2019	6.612	0,78	5,18	155	1.889,69	2,85	1,44	0,89
2020	6.707	0,79	5,30	159	1.935,94	2,92	1,48	0,91
2021	6.798	0,80	5,43	163	1.981,94	2,98	1,51	0,94
2022	6.886	0,81	5,56	167	2.027,69	3,05	1,54	0,96
2023	6.971	0,81	5,68	170	2.073,14	3,12	1,58	0,98
2024	7.052	0,82	5,80	174	2.118,28	3,19	1,61	1,00
2025	7.130	0,83	5,93	178	2.163,04	3,26	1,65	1,02
2026	7.204	0,84	6,05	181	2.207,39	3,32	1,68	1,04
2027	7.274	0,85	6,17	185	2.251,31	3,39	1,72	1,06
2028	7.341	0,86	6,29	189	2.294,74	3,46	1,75	1,08
2029	7.404	0,86	6,40	192	2.337,65	3,52	1,78	1,10
2030	7.464	0,87	6,52	196	2.379,98	3,58	1,81	1,12
2031	7.520	0,88	6,63	199	2.421,69	3,65	1,85	1,14
2032	7.571	0,89	6,75	202	2.462,71	3,71	1,88	1,16
2033	7.619	0,90	6,86	206	2.502,99	3,77	1,91	1,18
2034	7.662	0,91	6,97	209	2.542,48	3,83	1,94	1,20
2035	7.702	0,92	7,07	212	2.581,13	3,89	1,97	1,22
2036	7.741	0,93	7,18	215	2.620,29	3,95	2,00	1,24

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 1.749,66 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 2.620,29 toneladas de resíduos sólidos, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 50%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 12 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 12. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Ribeirão Cascalheira 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 Ribeirão Cascalheira durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 33. Utilizou-se as 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*.



Tabela 33. 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 (IBGE, 2010)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
				Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
				27,81%	54,96%	17,23%		
2015	1.719,71	0%	0%	478,25	945,16	296,31	0,00	1.719,71
2016	1.749,66	0%	0%	486,58	961,61	301,47	0,00	1.749,66
2017	1.796,51	0%	0%	499,61	987,36	309,54	0,00	1.796,51
2018	1.843,20	0%	0%	512,59	1.013,02	317,58	0,00	1.843,20
2019	1.889,69	0%	0%	525,52	1.038,58	325,59	0,00	1.889,69
2020	1.935,94	6%	0%	538,39	1.063,99	333,56	32,30	1.903,64
2021	1.981,94	11%	5%	551,18	1.089,27	341,49	115,09	1.866,85
2022	2.027,69	16%	10%	563,90	1.114,42	349,37	201,67	1.826,02
2023	2.073,14	21%	12%	576,54	1.139,40	357,20	257,80	1.815,34
2024	2.118,28	26%	15%	589,09	1.164,20	364,98	327,79	1.790,48
2025	2.163,04	30%	17%	601,54	1.188,80	372,69	379,55	1.783,48
2026	2.207,39	33%	18%	613,88	1.213,18	380,33	420,95	1.786,44
2027	2.251,31	37%	19%	626,09	1.237,32	387,90	463,61	1.787,70
2028	2.294,74	40%	20%	638,17	1.261,19	395,38	507,51	1.787,24
2029	2.337,65	43%	22%	650,10	1.284,77	402,78	552,52	1.785,13
2030	2.379,98	45%	23%	661,87	1.308,04	410,07	598,69	1.781,29
2031	2.421,69	48%	25%	673,47	1.330,96	417,26	645,98	1.775,70
2032	2.462,71	50%	26%	684,88	1.353,51	424,32	694,35	1.768,36
2033	2.502,99	53%	28%	696,08	1.375,65	431,27	743,75	1.759,25
2034	2.542,48	55%	29%	707,06	1.397,35	438,07	794,12	1.748,37
2035	2.581,13	58%	30%	717,81	1.418,59	444,73	831,23	1.749,90
2036	2.620,29	60%	30%	728,70	1.440,11	451,48	869,26	1.751,03

Fonte: PMSB-MT, 2016



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 2.620,29 t/ano. 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 869,26 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.

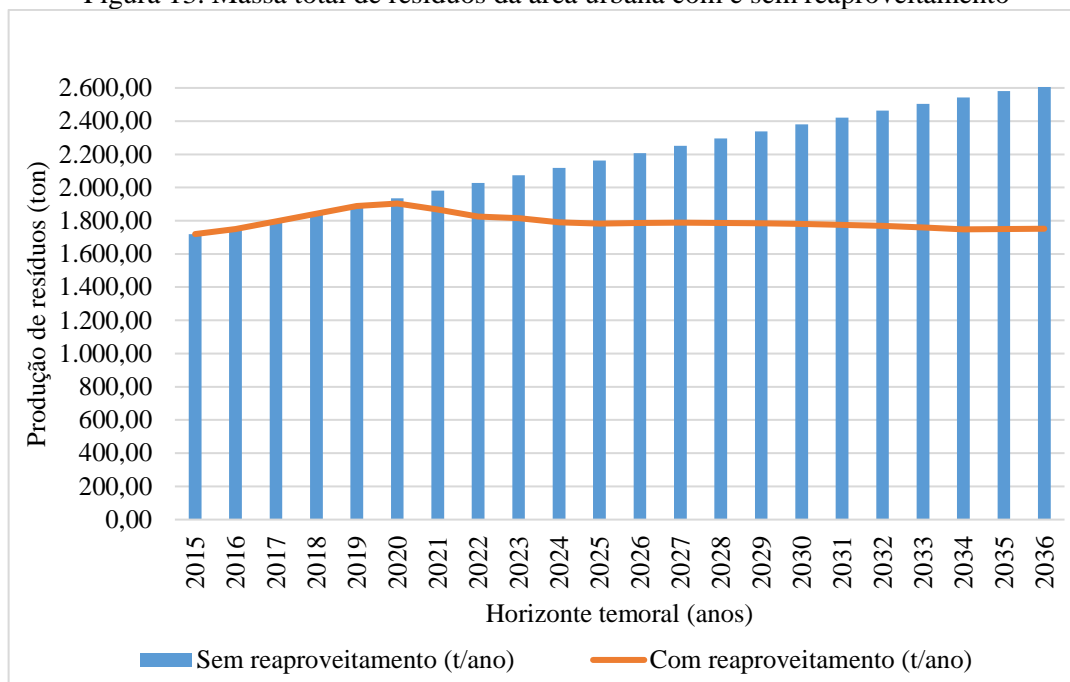
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Ribeirão Cascalheira em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta 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 Ribeirão Cascalheira é visto na Figura 13.

. Verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano será depositado no aterro sanitário cerca de 2.620,29 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 1.751,03 toneladas/ano.

Figura 13. 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 34.



Tabela 34. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per</i> <i>capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
2015	3.363	0,46	1,53	46,00	559,67	0,43	0,26
2016	3.489	0,46	1,59	47,73	580,72	0,44	0,27
2017	3.628	0,46	1,67	50,13	609,86	0,77	0,48
2018	3.763	0,47	1,75	52,52	638,95	0,81	0,50
2019	3.895	0,47	1,83	54,90	667,97	0,85	0,53
2020	4.024	0,47	1,91	57,28	696,89	0,88	0,55
2021	4.149	0,48	1,99	59,65	725,71	0,92	0,57
2022	4.270	0,48	2,07	62,01	754,43	0,96	0,59
2023	4.388	0,49	2,15	64,36	783,02	0,99	0,62
2024	4.502	0,49	2,22	66,70	811,47	1,03	0,64
2025	4.613	0,50	2,30	69,02	839,74	1,07	0,66
2026	4.720	0,50	2,38	71,33	867,83	1,10	0,68
2027	4.824	0,51	2,45	73,62	895,69	1,14	0,70
2028	4.923	0,51	2,53	75,89	923,32	1,17	0,73
2029	5.019	0,52	2,60	78,14	950,68	1,21	0,75
2030	5.111	0,52	2,68	80,36	977,75	1,24	0,77
2031	5.198	0,53	2,75	82,56	1.004,48	1,28	0,79
2032	5.282	0,53	2,82	84,73	1.030,86	1,31	0,81
2033	5.362	0,54	2,90	86,86	1.056,84	1,34	0,83
2034	5.437	0,55	2,97	88,96	1.082,39	1,37	0,85
2035	5.508	0,55	3,03	91,03	1.107,48	1,41	0,87
2036	5.579	0,56	3,10	93,12	1.132,96	1,44	0,89

Fonte: PMSB-MT,2016

Estima-se que seja gerado cerca de 1,53 t/dia (atual) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,46 kg/hab.dia para o início de plano e 3,10 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,56 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 1,44 t/ano e 0,89 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.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano,



aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

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

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

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

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



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



5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

5.8.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências

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

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

5.8.1.2 Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência

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



5.8.1.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

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

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



6 PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

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

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

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Ribeirão Cascalheira – 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 12 foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas, do município de Ribeirão Cascalheira-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.



Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÇÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS16	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
			GS18	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
			GS19	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
			GS22	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1



Continuação Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS23	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
			GS24	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
			GS26	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
			GS28	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



Continuação Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÇÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS3	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
			GS1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
			GS6	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
			GS15	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2 - Imediato	3
			GS4	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
			GS5	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	5
			GS2	Revisão do Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6



Continuação Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS20	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
			GS17	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
			GS7	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	2 - Imediato	9
			GS10	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	10
			GS8	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
			GSA2	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1



Continuação Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSA4	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
			GSA9	Atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
			GSA1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	2 - Imediato	1
			GSA8	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
			GSA6	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA no Distrito de Novo Paraíso	2 - Imediato	3
			GSA3	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	4
			GSA7	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
			GSE1	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
			GSE2	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	2



Continuação Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSE3	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
			GSE4	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	4
			GSAP3	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
			GSAP1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
			GSAP2	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	1
			GSAP5	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	2
			GSAP4	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	4 - Curto	3
			GSRS3	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1



Continuação Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSRS4	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
			GSRS5	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
			GSRS7	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	2 - Imediato	4
			GSRS2	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	2 - Imediato	5
			GSRS6	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	6
			GSRS8	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	2 - Imediato	7
			GSRS9	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	8

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 13 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 Ribeirão Cascalheira - MT, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos.



Quadro 13. 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	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A10	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
			A13	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
			A17	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
			A21	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
			A36	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
			A37	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
			A26	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural e urbana	2 - Imediato	1



Continuação Quadro 13. 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	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A32	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	2 - Imediato	1
			A6	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda	2 - Imediato	1
			A47	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	2 - Imediato	1
			A19	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	2 - Imediato	2
			A20	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	2 - Imediato	2
			A8	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	3
			A31	Adequação do espaço físico do DMAE	2 - Imediato	4
			A34	Inserção de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	2 - Imediato	4
			A1	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	1



Continuação Quadro 13. 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	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÇÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A18	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	3 - Curto e continuado	1
			A2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
			A24	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	3 - Curto e continuado	1
			A35	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1
			A5	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	3 - Curto e continuado	1
			A12	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	4 - Curto	1



Continuação Quadro 13. 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	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A14	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	4 - Curto	2
	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A23	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4 - Curto	2
	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A25	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado no distrito de nova conquista, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4 - Curto	2
	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A27	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área urbana e rural	4 - Curto	3
	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A30	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água	4 - Curto	3
	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A39	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	4 - Curto	4



Continuação Quadro 13. 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	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A40	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	5
			A11	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	4 - Curto	6
			A15	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	4 - Curto	7
			A42	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1
			A43	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	1
			A16	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	1
			A22	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	6 - Médio	2
			A28	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água	6 - Médio	3
			A38	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	6 - Médio	4



Continuação Quadro 13. 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	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A29	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	7 - Longo	1
			A41	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



No Quadro 14 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário da sede urbana e rural do município de Ribeirão Cascalheira - 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 esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	E13	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
			E15	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
			E2	Implantação 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
			E6	Implantação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 25% de rede coletora	4 - Curto	2
			E10	Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 25%	4 - Curto	3
			E21	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	4



Continuação do Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município -
Universalização e melhoria do SES

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	E3	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
			E7	Implantação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 20% de rede coletora	6 - Médio	2
			E11	Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 20%	6 - Médio	3
			E16	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	6 - Médio	4
			E20	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	5
			E4	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
			E8	Implantação/ do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 35% de rede coletora	7 - Longo	2
			E12	Implantação/ da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 35%	7 - Longo	3
			E17	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	4
			E18	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município– Universalização e Melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	AP1	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
			AP4	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	1 - Imediato e continuado	1
			AP2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga)	3 - Curto e continuado	1
			AP7	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4 - Curto	1
			AP10	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	2



Continuação do Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município–
Universalização e Melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	AP9	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	4 - Curto	3
			AP3	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	4
			AP6	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1
			AP8	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	6 - Médio	2
			AP5	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



No Quadro 16 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana da sede urbana e rural do município de Ribeirão Cascalheira - MT, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos.

Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
2.Universalização e melhorias dos serviços	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS1	Coleta e transporte e destinação final adequadas dos RSS	1 - Imediato e continuado	1
			RS24	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
			RS25	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
			RS2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	2 - Imediato	1
			RS22	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	2 - Imediato	2
			RS23	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	3



Continuação Quadro 51. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÇÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
2.Universalização e melhorias dos serviços	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS3	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	1
			RS27	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	4 - Curto	2
			RS7	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	4 - Curto	3
			RS15	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 26% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	4
			RS19	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4 - Curto	5
			RS12	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	1
			RS4	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1
			RS8	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	6 - Médio	3
			RS16	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	4
			RS28	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	6 - Médio	4
			RS20	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	6 - Médio	5



Continuação Quadro 51. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
2.Universalização e melhorias dos serviços	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS11	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	6
			RS13	Implantação de estação de transbordo	6 - Médio	7
			RS5	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
			RS10	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	1
			RS29	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	7 - Longo	2
			RS9	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	7 - Longo	3
			RS17	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	4
			RS21	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	7 - Longo	5

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 Ribeirão Cascalheira – 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 35

Tabela 35 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.



Tabela 35. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB			Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total
1 - Gestão Organizacional	R\$ 6.178.630,90		463,86	7,26%
2 - Abastecimento de Água	R\$ 13.515.976,52		1.014,71	15,89%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 27.694.655,07		2.079,18	32,55%
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 9.934.895,54	2.174,59	34,05%
	Pavimentação	R\$ 15.574.650,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 3.456.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 8.717.040,14		654,43	10,25%
TOTAL	R\$ 85.071.848,17		6.386,78	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016

7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

A Tabela 36 apresenta o cronograma financeiro geral onde dispõe as informações referentes ao investimento necessário ao saneamento para cada horizonte temporal do plano.

Tabela 36. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	2.289.075,24	1.374.857,92	838.232,58	1.676.465,16	6.178.630,90
2 - Abastecimento de Água	3.920.190,62	5.596.803,37	1.647.479,37	2.351.503,16	13.515.976,52
3 - Esgotamento Sanitário	0,00	7.835.442,35	6.420.013,18	13.439.199,55	27.694.655,07
4 - Drenagem de águas pluviais	576.556,50	4.634.277,50	18.308.587,54	5.446.124,00	28.965.545,54
5 - Resíduos sólidos	380.266,33	717.914,03	2.764.179,77	4.854.680,01	8.717.040,14
TOTAL	7.166.088,69	20.159.295,16	29.978.492,44	27.767.971,87	85.071.848,17

Fonte: PMSB-MT, 2016



8 PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI

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

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



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

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

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

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

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km²	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	km²	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km²	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km²	IBGE



ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Gestor municipal
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Gestor municipal

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

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



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

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

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



POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado	Habitantes	IBGE
POPT _r	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE
POPT _u	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE

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

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário, seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo	habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário, seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	habitantes	Gestor do serviço



PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes	Habitantes	Gestor do serviço

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

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



TND	Notificações de casos de doenças diarreicas	Taxa de notificações diarreicas: Número total de notificações de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TOD	Notificações de casos de dengue	Taxa de notificações de casos de dengue: Número total de notificações de casos de dengue no ano de referência	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde e IBGE
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço

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

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
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	m³	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	m³	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	m³	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)	m³	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	m³	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 18. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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

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



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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{QI01}{QI02}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{LAMI}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	<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 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 24. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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



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

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

No município foram realizadas 06 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas, estas atividades mobilizaram em torno de 173 participantes.

Figura 14. Reunião com as agentes comunitárias, Ribeirão Cascalheira 11/08/2016



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 15. Reunião com agentes comunitárias, Ribeirão Cascalheira 11/08/2016



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 16. Conferência Final - 26 de outubro de 2017



Fonte: PMSB-MT, 2017



12 CONCLUSÃO

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



13 ANEXO

ART's dos responsáveis.



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2533862

Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT04628/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

anexo 27 de Março de 2018

Local

Data

Emeloune

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924297-7



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

Substitui a ART: 2533862

Corresponsável à 2923937

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Registro: MT04628/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

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

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



2923937

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal

FUNDAÇÃO
Fis. 0370
Rubrica
UNISELVA

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1208384821

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT02685/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

9. Informações

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

Cuiabá, 23 de Março de 2018

Local

Data

Paulo Modesto Filho

PAULO MODESTO FILHO

Sandromomente

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

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

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



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

Valor ART R\$144,17

Paga em 23/03/2018

Valor pago: R\$144,17

Nosso Número: 14/181000002923937-2



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2923937

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal



1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Registro: MT02685/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

Declaro serem verdadeiras as informações acima

De acordo

Cuiabá, 23/3/2018

Local e Data

Paulo Modesto Filho

Profissional

Sandhamenon

Contratante



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924263

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2546676

Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 290.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ:

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá 28 de Março de 2018

Local

Data

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924263-2



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924263

Substitui a ART: 2546676
Corresponsável a 2923937

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

Empresa: NENHUMA EMPRESA

RNP: 1211180867

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

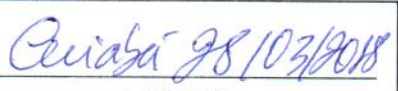
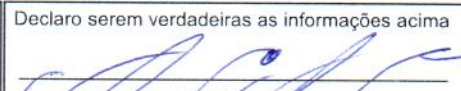
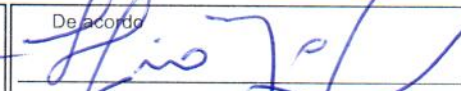
Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

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

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

DAISY CRISTINA SANTANA

Título Profissional: Engenheira Sanitarista e Ambiental

RNP: 1210407272

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 SAÚDE

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 - NÃO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá-MT 27 de Março de 2018

DAISY CRISTINA SANTANA
sandhamc@gmail.com

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

9. Informações

- A ART é válida somente quando citada, 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



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924834

Substitui a ART: 2576159

Equipe ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

DAISY CRISTINA SANTANA

Título Profissional: * Engenheira Sanitarista e Ambiental

RNP: 1210407272

Registro: MT024697

Registro: 0

Empresa: NENHUMA EMPRESA

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: 9.126.000,00

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 CASCAIS, QUERÊNCIA, 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.

Obo-MT 27/03/2018

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Daisy Cristina Fontana

Profissional

De acordo

Sandua MCM

Contratante



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

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

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

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT029048

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

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 157.513,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 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

Local

27

de

março

Data

de

2018

LARISSA RODRIGUES TURINI

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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

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



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

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.

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

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva

