

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



# RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: RIBEIRÃOZINHO-MT

**RELATÓRIO TÉCNICO DO  
PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO:  
RIBEIRÃOZINHO-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:  
RIBEIRÃOZINHO-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:  
Ribeirãozinho-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon  
Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT:  
EdUFMT, 2018.  
163p.

ISBN 978-85-327-0826-7

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Ribeirãozinho-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



FILIADA À  
**ABEU**  
Associação Brasileira  
das Editoras Universitárias

**Editora da Universidade Federal de Mato Grosso**

Av. Fernando Correia da Costa, 2.367.

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

**Contato:** edufmt@hotmail.com

[www.editora.ufmt.br](http://www.editora.ufmt.br) Fone: (65) 3313-7155



**DECRETO N° 1081/2015, DE 07 DE OUTUBRO DE 2015**

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso  
nº 2.330 datado de 13 de outubro de 2015*

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

Keila Larissa Favaro – Secretaria Municipal de Saúde;

Cleidiany Silva dos Santos – Representante da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Fomento e Meio Ambiente;

Ana Paula Chaves Figueiredo Seixas Silva – Representante da Secretaria de Assistência Social;

*b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:*

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

2. Representante dos Consórcios Públicos Intermunicipais;

3. Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

**COMITÊ EXECUTIVO**

Cleverson Alves de Oliveira;

Flávia Aparecida dos Santos;

Vagna Carrijo Ferreira;

Vilmar de Jesus Santos.



**DECRETO N° 23/2017, DE 04 DE ABRIL DE 2017**

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso  
nº 2.704 datado de 06 de abril de 2017*

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

Keila Larissa Favaro – Representante da Secretaria Municipal de Saúde;

Cleidiany Silva dos Santos – Representante da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Fomento e Meio Ambiente;

*b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:*

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

**COMITÊ EXECUTIVO**

Flávia Aparecida dos Santos;

Vilmar de Jesus Santos.



## **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**

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

Coordenador Técnico  
**Paulo Modesto Filho**

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

Analista de Comunicação Social  
**Josita Correto da Rocha Priante**

Engenheiros Juniores  
**Arielle Patrícia de Lima R. de**  
**Amorim**

**Bruno Leonel Rossi**  
**Cassiano Ricardo Reinehr Corrêa**  
**Daisy Cristina Santana**

**Karen Rebeschini de Lima Rossi**

**Larissa Rodrigues Turini**

**Rafael Nicodemos Buzzon**  
**Thaisa Camila Vacari**

Revisores de Texto  
**Luiz Carlos de Campos**

**Marinaldo Luiz Custódio**

Bolsistas de Graduação – Inst. de  
Computação

**Allan Ferreira Geraldo de Alencar**  
**Dowglas Renan Zorzo**

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

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

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

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

Equipe Social Responsável:  
**Maria Jacobina da Cruz Bezerra**  
**Carine Muller Paes de Barros**

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

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

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

Engenheiros Trainee  
**Antonio Pereira de Figueiredo Netto**  
**Fabíola Solé Teixeira**

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

**Mirian Teodoro de Carvalho**  
**Oátoro 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**



**FUNDACÃO 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



**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



**FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT**

**Cristiano Maciel**  
Diretor-Geral

**Sandra Maria Coelho Martins**  
Superintendente



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>2</b>	<b>PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS .....</b>	<b>21</b>
<b>3</b>	<b>PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS .....</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO .....</b>	<b>23</b>
4.1	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS .....	23
4.2	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO .....	33
4.2.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana.....	35
4.2.1.1	Caracterização e descrição da infraestrutura .....	35
4.2.1.2	Gestão dos Serviços.....	39
4.2.1.3	Principais Deficiências .....	41
4.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana .....	42
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura .....	42
4.2.2.2	Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário ....	43
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário .....	44
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana.....	45
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura .....	45
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva .....	47
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados .....	50
4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana .....	51
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC) .....	51
4.2.4.2	Limpeza Urbana .....	54
4.2.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS) .....	54
4.2.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD) .....	55
4.2.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico ....	55
4.2.4.6	Identificação dos passivos ambientais .....	56
4.2.5	Área Rural .....	56
4.2.5.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais .....	56
4.2.5.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário .....	56
4.2.5.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.....	57
4.2.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	57
<b>5</b>	<b>PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO .....</b>	<b>59</b>
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL .....	59
5.2	MATRIZ SWOT .....	60



5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO .....	68
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	84
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos.....	84
5.4.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais.....	91
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	92
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento .....	92
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural.....	96
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes	98
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	101
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	102
5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados .....	104
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	105
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos .....	105
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas .....	113
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos .....	116
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....	120
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências .....	120
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências...	120
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência .....	120
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência .....	121
6	<b>PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</b>	<b>121</b>
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	121
7	<b>PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>134</b>
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	134
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO .....	135
8	<b>PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....</b>	<b>136</b>
9	<b>PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB.....</b>	<b>136</b>
10	<b>PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....</b>	<b>151</b>



<b>11</b>	<b>PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO.....</b>	<b>151</b>
<b>12</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>152</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>153</b>



## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, capacitação (25/11/2015).....	22
Figura 2. Fluxograma do sistema de abastecimento de água existente .....	35
Figura 3. Caixa de acumulação da mina d'agua (A), cobertura e tela de proteção (B).....	36
Figura 4. Poços do SAA de Ribeirãozinho.....	37
Figura 5. Reservatórios: RAP-01 (A), REL-01 (B), REL-02 (C) .....	38
Figura 6. Cloradores de contato existentes para o tratamento simplificado no SAA de Ribeirãozinho	39
Figura 7. Sistema de tratamento de esgoto do município de Ribeirãozinho .....	43
Figura 8. Esquema gráfico da malha urbana e microdrenagem de Ribeirãozinho .....	46
Figura 9. Bio mapa de drenagem urbana.....	50
Figura 10. Erosões em vias não-pavimentadas devido a escoamento superficial .....	51
Figura 11. Execução do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais em Ribeirãozinho com a utilização do caminhão basculante .....	53
Figura 12. Localização da área (A) e vista do local de descarte dos RSDC .....	53
Figura 13. Abrigo temporário e acondicionamento de resíduos em caixas descarpack .....	54
Figura 14. Caminhão basculante utilizado na coleta dos RDC .....	55
Figura 15. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos .....	109
Figura 16. Massa Total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento.....	113
Figura 17. Ilustração de algumas das atividades de mobilização realizadas no município.....	151



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Características dos poços e das bombas de recalque .....	37
Tabela 2. Característica da rede de distribuição .....	39
Tabela 3. Número de ligações em Ribeirãozinho .....	40
Tabela 4. Estimativa da geração de esgoto no município de Ribeirãozinho .....	44
Tabela 5. Quantitativo de vias pavimentadas e não pavimentadas .....	46
Tabela 6. Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Ribeirãozinho .....	51
Tabela 7. Projeção populacional para o município de Ribeirãozinho .....	60
Tabela 8. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Ribeirãozinho .....	85
Tabela 9. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba .....	86
Tabela 10. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto .....	87
Tabela 11. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano .....	88
Tabela 12. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água .....	89
Tabela 13. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas .....	91
Tabela 14. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da Colônia Couto Magalhães .....	91
Tabela 15. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Ribeirãozinho .....	94
Tabela 16. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto .....	95
Tabela 17. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Ribeirãozinho .....	97
Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto para a Colônia Couto Magalhães do município de Ribeirãozinho .....	97
Tabela 19. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final no tratamento da área urbana .....	99
Tabela 20. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final no tratamento da área urbana .....	100
Tabela 21. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo .....	102
Tabela 22. Projeção da ocupação urbana de município de Ribeirãozinho .....	102
Tabela 23. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural .....	106
Tabela 24. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos – área urbana e Colônia Couto Magalhães .....	108



Tabela 25. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana e Colônia Couto Magalhães .....	111
Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município .....	115
Tabela 27. Custos totais estimados para execução do PMSB .....	135
Tabela 28. Cronograma Financeiro Geral .....	136



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Características dos reservatórios do SAA de Ribeirãozinho .....	37
Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico, Ribeirãozinho – MT .....	61
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água.....	63
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário.....	65
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana .....	66
Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	67
Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Ribeirãozinho.....	70
Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Ribeirãozinho.....	75
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura do esgotamento sanitário no município de Ribeirãozinho.....	79
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana no município de Ribeirãozinho .....	81
Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a infraestrutura de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Ribeirãozinho .....	82
Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial do município de Ribeirãozinho.....	123
Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Ribeirãozinho.....	127
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Ribeirãozinho.....	130
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais do município de Ribeirãozinho .....	131
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município de Ribeirãozinho .....	132
Quadro 17. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	137
Quadro 18. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB .....	143



Quadro 19. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB .....	144
Quadro 20. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....	146
Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	147
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	148
Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB .....	149
Quadro 24. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB .....	150



## **LISTA DE MAPAS**

Mapa 1. Localização do município de Ribeirãozinho e seu consórcio .....	26
Mapa 2. Vias de acesso do município de Ribeirãozinho.....	27
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	28
Mapa 4. Hidrografia do município de Ribeirãozinho.....	29
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Ribeirãozinho .....	30
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Ribeirãozinho .....	31
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Ribeirãozinho.....	32
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Ribeirãozinho.....	34
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Ribeirãozinho .....	49
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Ribeirãozinho .....	58
Mapa 11. Alternativas locacionais para áreas de aterro consorciado .....	119



## 1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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



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 COMITÉS**

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

Em Ribeirãozinho foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 1081/2015, de 07 de outubro de 2015 e o segundo o Decreto nº 23/2017, de 04 de abril de 2017.



### **3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS**

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

A capacitação no município de Ribeirãozinho ocorreu nos dias 25 e 26/11/2015 na Universidade Aberta do Brasil UAB – Água Boa (Figura 1).

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, capacitação (25/11/2015)



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

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



## **4 PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO**

### **4.1 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS**

Elevado a condição de município em 1991, Ribeirãozinho integra a região Sudeste Matogrossense e pertence ao Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Portal do Araguaia, conforme pode-se verificar no (Mapa 1). O município localiza-se a uma latitude 16°29'18" sul e a uma longitude 52°41'30" oeste, a uma distância de 893 km da capital, através do acesso pela BR-364 e MT-100, conforme o (Mapa 2).

A sede do município de Ribeirãozinho encontra-se na Folha SE.22-V-A situadas na porção sudeste do Estado de Mato Grosso. A área da cidade de Ribeirãozinho e entorno está assentada, na parte mais próxima ao córrego, sobre solo Cambissolo álico com horizonte A moderado, textura média, fase Cerrado Tropical Subcaducifólio, relevo suave ondulado e ondulado, associado a Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, horizonte. A cidade de Ribeirãozinho encontram-se na terceira Macrounidade Climática, e dentro da Unidade Climática Mesotérmico Quente e Úmido dos Parecis e Alto Xingu-Araguaia.

Quanto a hidrografia, Ribeirãozinho se encontra dentro da bacia hidrográfica do Tocantins-Araguaia e apresenta a Unidade de Planejamento e Gerenciamento UPG – TA-3, chamada Alto Araguaia (Mapa 3). Segundo o PERH-MT (2009) a UPG – TA-3 está dentro da bacia hidrográfica regional Rio Araguaia, possui uma área de 23.330,73 km<sup>2</sup> e uma vazão anual entre 10.000 - 20.000 hm<sup>3</sup>/ano. A malha hídrica do município de Ribeirãozinho é apresentada no (Mapa 4).

A Q95 é um cálculo de vazão de referência utilizado em alguns estados do Brasil para se outorgar o direito de uso de um manancial, e este é o caso do Estado de Mato Grosso. A vazão Q95 é a que está presente no manancial em pelo menos 95% do tempo e é representada por uma curva de permanência. O curso d'água de maior expressão no município é o rio Araguaia, com vazão Q95 de sua microbacia entre 50,001 – 101,819 m<sup>3</sup>/s, como se observa no (Mapa 5). Nas adjacências da área urbana a principal reserva hidrográfica é o rio Araguaia, com vazão Q95 entre 50,001 - 101,819 m<sup>3</sup>/s (Mapa 6).

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014), a produtividade hídrica subterrânea do município de Ribeirãozinho apresenta-se como pouco produtiva ou não aquífera, com vazão menor que 1,0 m<sup>3</sup>/h, como mostra o Mapa 7 na escala 1:250.000. De acordo com este mapa, o município está localizado hidrogeologicamente no Aquífero Aquidauana e Ponta Grossa, que é do tipo livre em meio poroso.



Segundo o CPRM (2014) os parâmetros hidrodinâmicos para esta produtividade hídrica são: vazão específica menor que  $0,04 \text{ m}^3/\text{h/m}$ ; transmissividade  $<10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ ; condutividade hidráulica  $<10^{-8} \text{ m/s}$  e vazão  $<1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Quanto aos aspectos demográficos, a população total do município de Ribeirãozinho no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 3,9%; a expansão populacional na área urbana a taxa de 4,7% na média anual ficou acima da média de crescimento total. Na área rural verificou-se crescimento à taxas médias anuais menores (2,5%). Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual de crescimento de 1,05%. A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010, como ocorrido na década anterior, superou a do crescimento total registrando 1,4% na média anual. Na área rural o crescimento da população ocorreu a uma taxa média de 0,3% ao ano.

O município tem sua base econômica assentada no setor primário e no setor secundário. As principais atividades que produzem efeitos multiplicadores no mercado local são: a agricultura, com lavouras temporárias de soja e milho (incipientes) e em pequena escala com relação a agricultura estadual; pecuária com rebanho bovino de, aproximadamente, 39 mil cabeças, correspondendo a 0,1% do rebanho estadual e a 3,6% ao nível microrregional. Em 2014 a contribuição do valor adicionado pela agropecuária para formação do PIB municipal foi de 37,5% e a contribuição das atividades industriais de beneficiamento de produtos da pecuária foi de 30,1%.

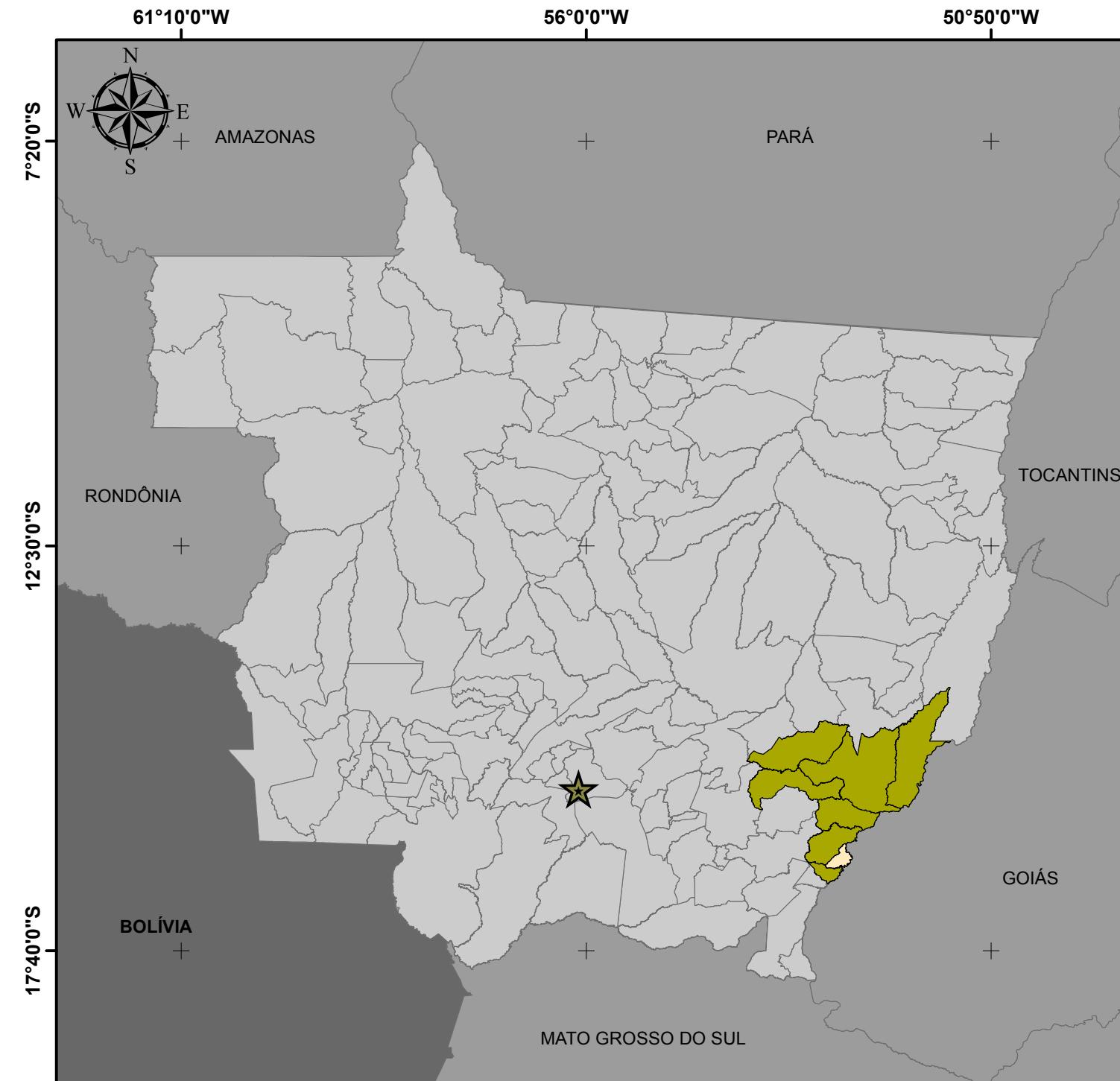
Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,60 em 2000 para 0,47 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda foi de 0,59 em 2000 para 0,39 em 2010.

Os avanços na educação no município de Ribeirãozinho 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 0,120 em 1991 para 0,595 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,595 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 3,24 em 2010 relativamente à taxa de 11,24 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de

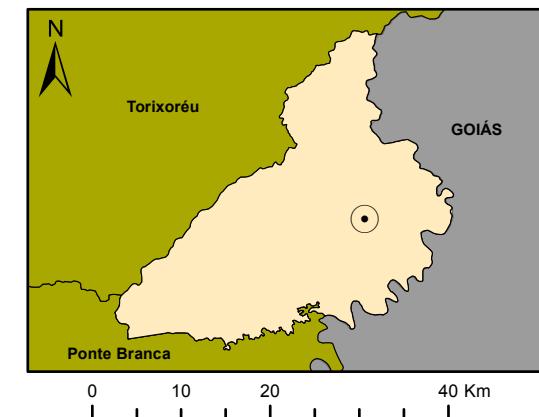


idade, a taxa foi reduzida de 33,37 em 1991 para 11,55 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 8,54 e em 2010 foi de 9,72.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 64,16 em 1991 para 73,12 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,31 em 1991 para 2,33 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 que passou de 0,343 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,692 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,694 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,802 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,595 é considerado baixo na classificação do PNUD.



## LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃOZINHO E SEU CONSÓRCIO



### Legenda

- ★ Capital Cuiabá
- Sedes Municipais
- Limite Ribeirãozinho
- Consórcio Portal do Araguaia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

### Fonte dos dados:

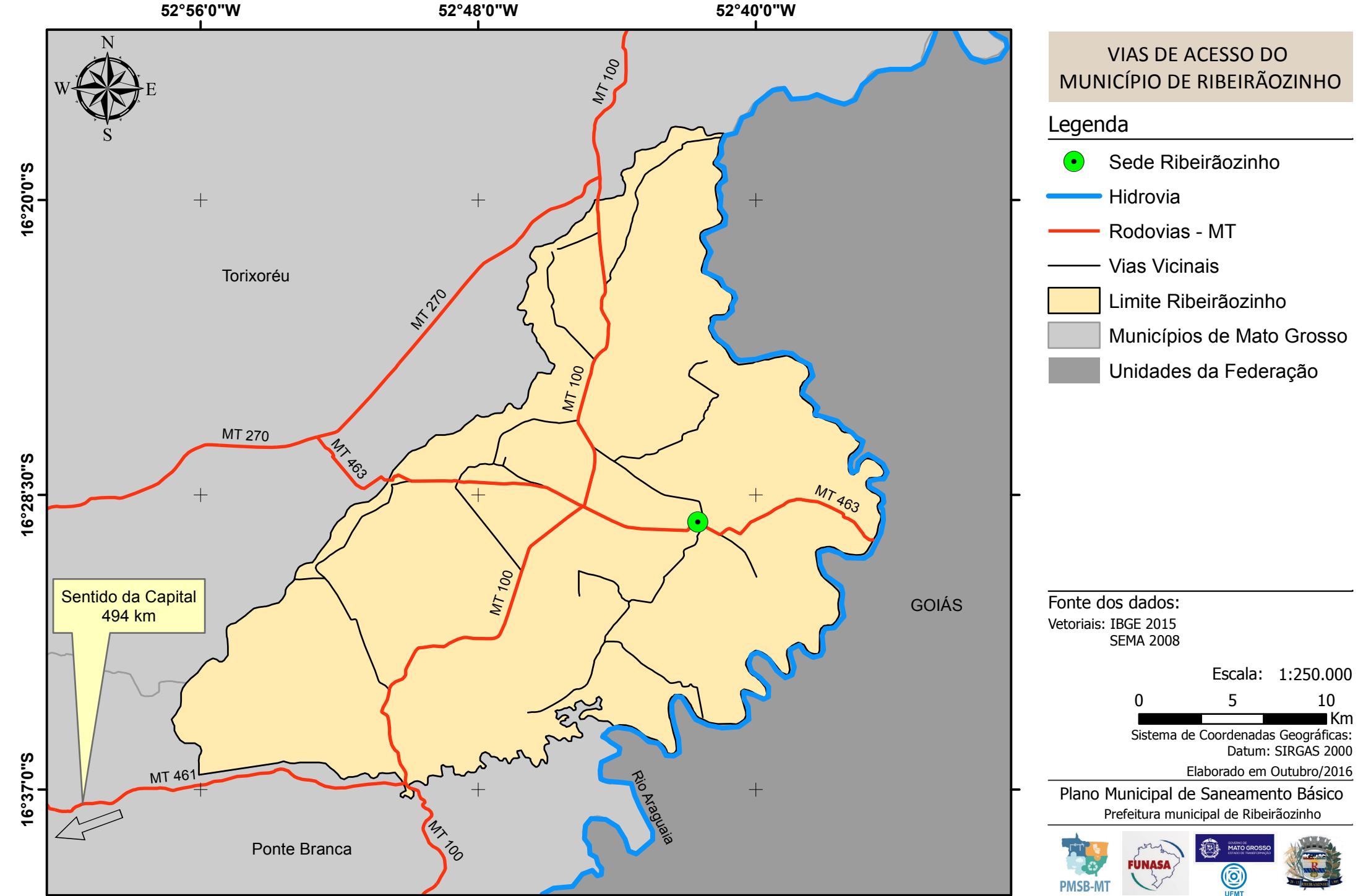
Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008

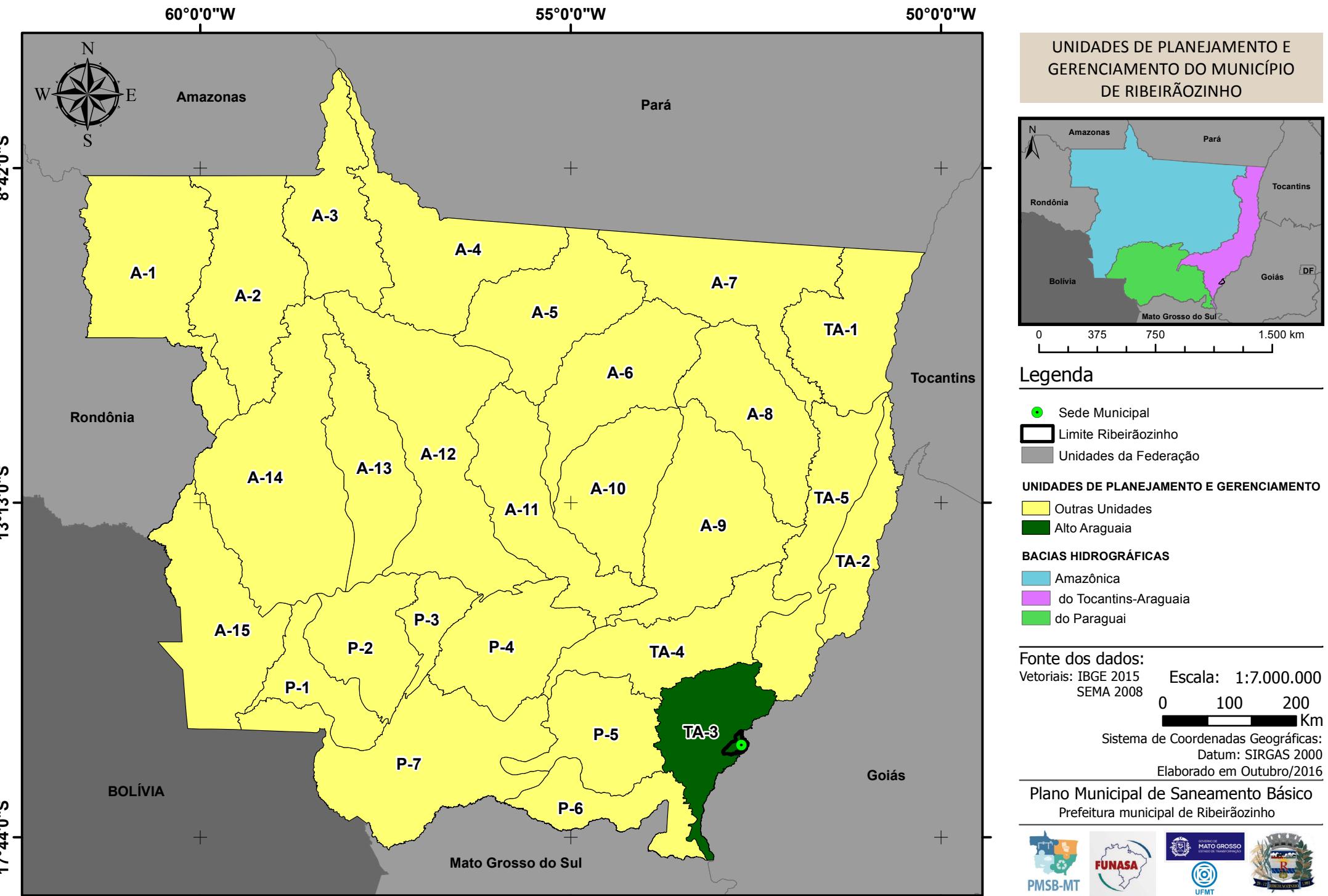
Escala: 1:8.000.000  
0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Ribeirãozinho







52°56'0"W

52°48'0"W

52°40'0"W

+

+

+

Torixoréu

+

+

+

+

+

+

Ponte Branca

Rio São Domingos

Córrego Quati

Córrego Cocal

Córrego Pulador

Córrego Buritizal

Córrego Baixada

Córrego Olaria

Córrego Galante

Córrego dos Bois

Ribeirãozinho

Córrego Invernada

Córrego Peixe

Rio Araguaia

Córrego Iaras

Córrego Pontinha

Córrego Boa

Córrego Rainha

Córrego Confuso

Córrego Correguinho

GOIÁS



## HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃOZINHO

### Legenda

- Hidrografia
- Limite Ribeirãozinho
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008

Escala: 1:250.000

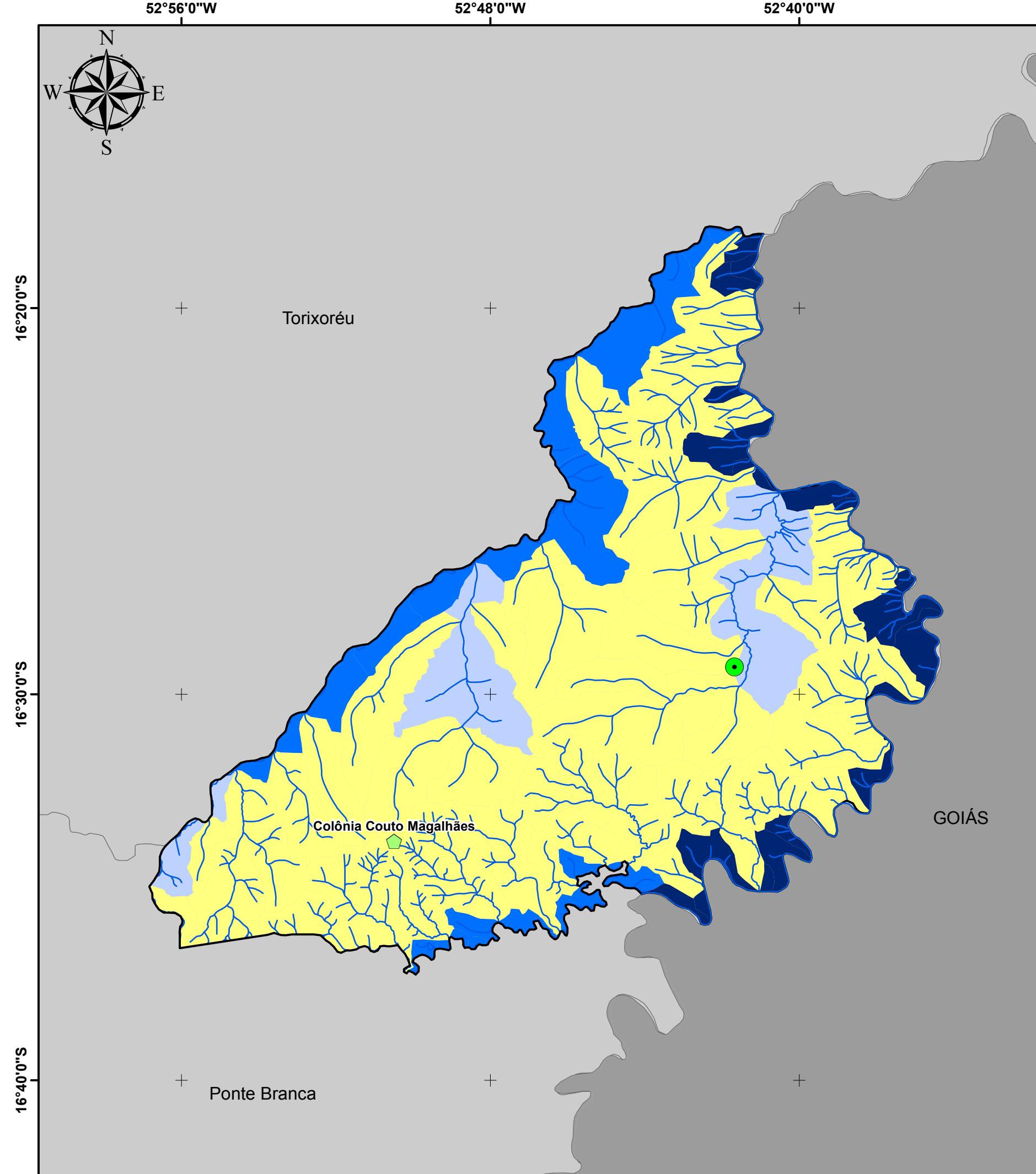
0 2,5 5 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Ribeirãozinho





## DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃOZINHO

### Legenda

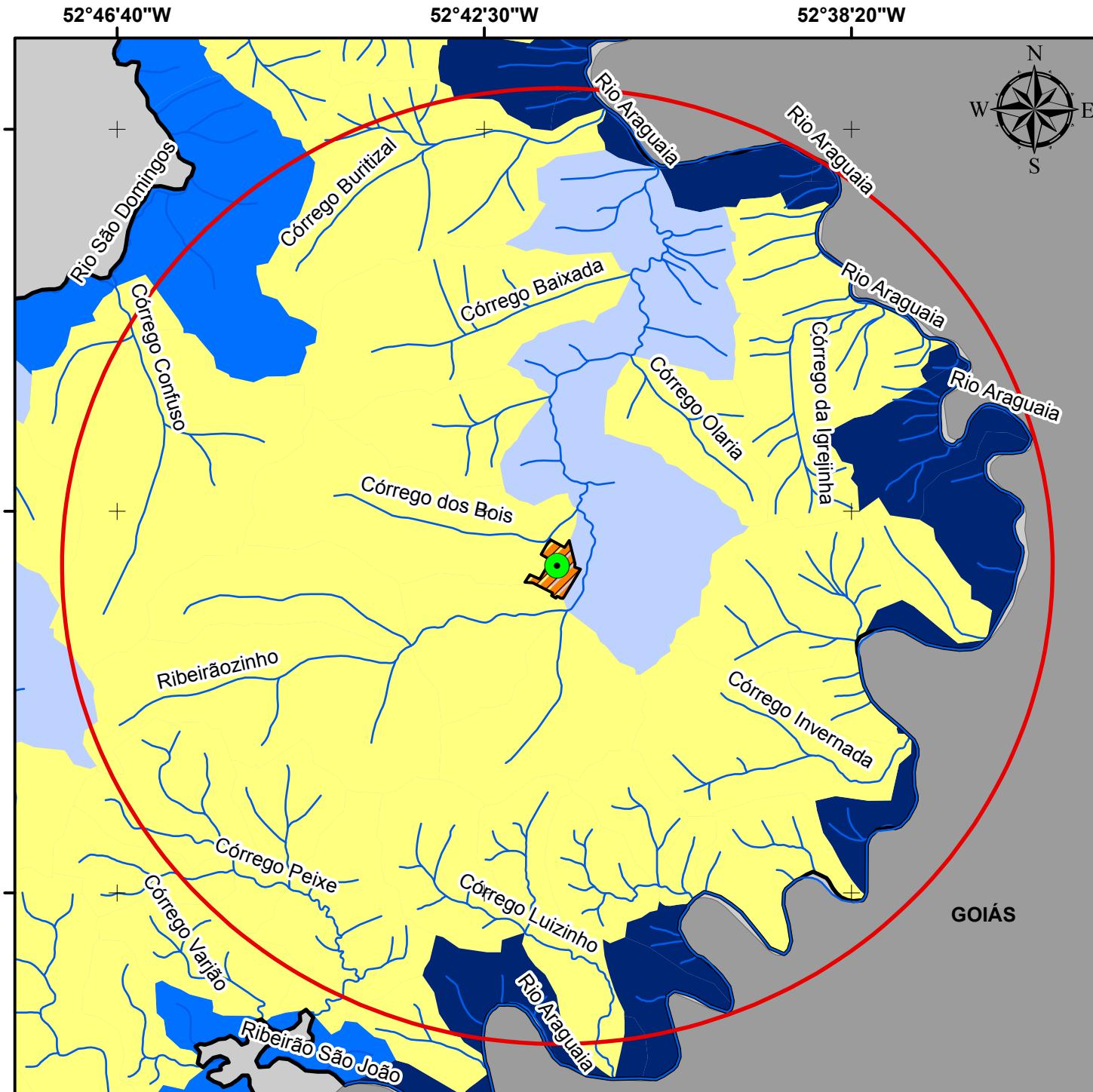
● Sede Municipal	Localidade Rural
— Hidrografia	◆ Comunidade
— Limite Ribeirãozinho	
■ Municípios de Mato Grosso	
■ Unidades da Federação	

### Microbacias - Q95 (m³/s)

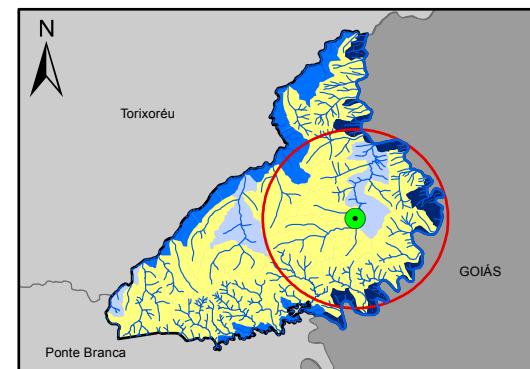
0,011 - 0,200
0,201 - 1,000
1,001 - 10,000
10,001 - 50,000
50,001 - 101,819

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Ribeirãozinho





## DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃOZINHO



### Legenda

	Microbacias - Q95(m³/s)
● Sede Ribeirãozinho	0,011 - 0,200
— Hidrografia	0,201 - 1,000
■ Núcleo Urbano	1,001 - 10,000
■ Área de Influência - 10km	10,001 - 50,000
■ Limite Ribeirãozinho	50,001 - 101,819
■ Municípios de Mato Grosso	
■ Unidades da Federação	

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016  
ANA-HIDROWEB 2016

Escala: 1:120.000

0 2 4 Km

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

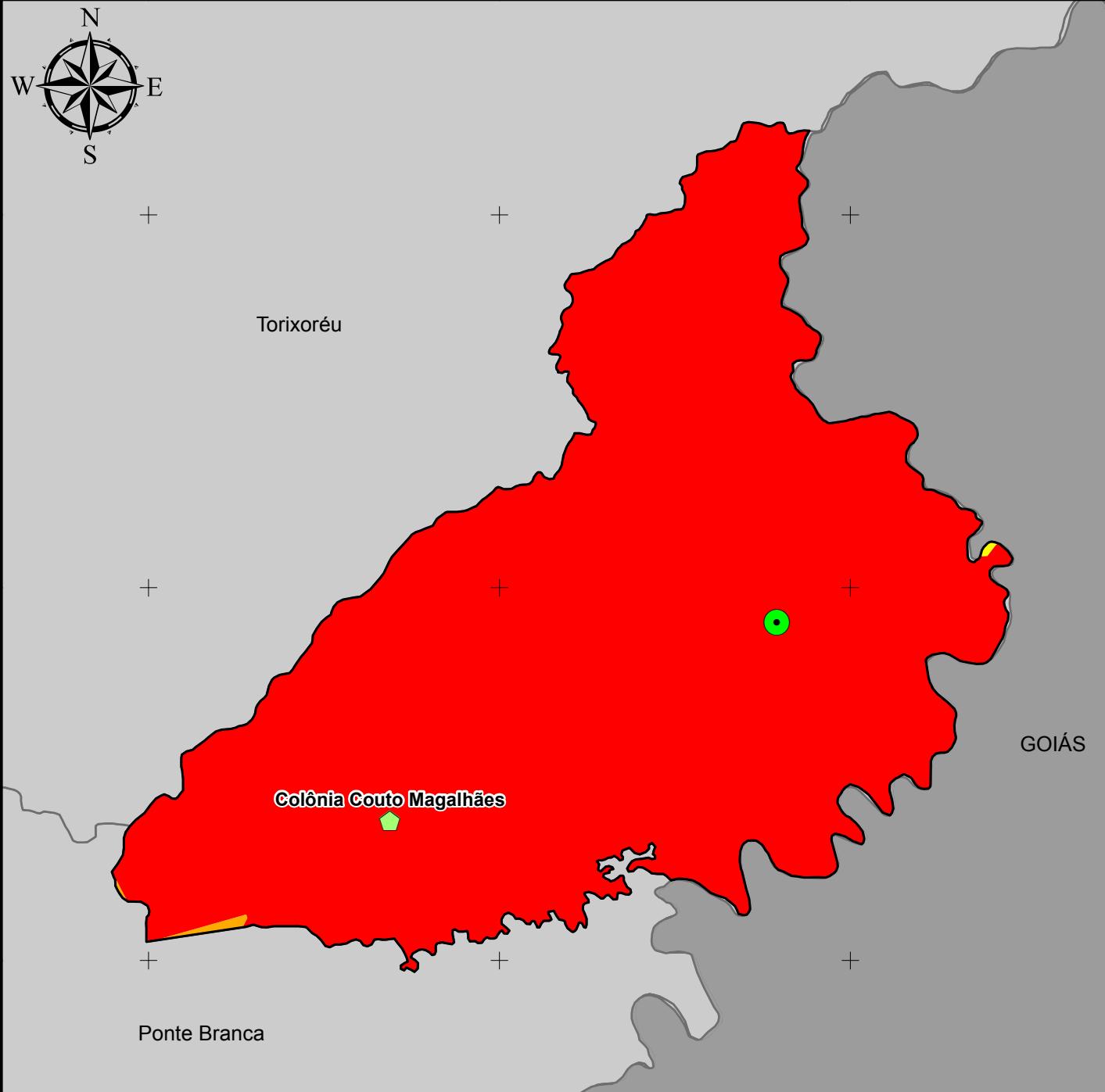
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Ribeirãozinho



52°56'0"W

52°48'0"W

52°40'0"W



## RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃOZINHO

### Legenda

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

### Localidade Rural

- Comunidade

### Produtividade Hídrica (m<sup>3</sup>/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: 1:250.000  
0 5 10 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Ribeirãozinho





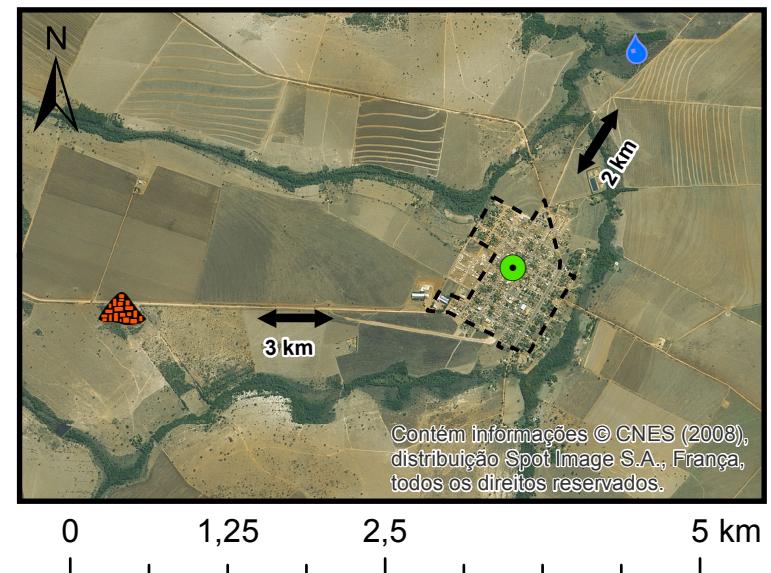
#### 4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

O município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: para o abastecimento de água: a captação é realizada por meio de manancial superficial e subterrâneo, contam com três reservatório, rede de distribuição e ligações prediais. Quanto ao esgotamento sanitário, o município apresenta sistema de esgotamento sanitário coletivo composto por uma estação de tratamento de esgoto. Para o manejo de águas pluviais a sede urbana conta com dispositivos de microdrenagem, que transportam o escoamento superficial até os principais cursos d'água urbanos, os córregos Ribeirãozinho e dos Bois. Os resíduos sólidos produzidos pela população urbana do município são depositados em um lixão que dista 3,5 m do núcleo urbano.

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



## CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃOZINHO



### Legenda

- Sede Municipal
- Reservatório
- Núcleo Urbano
- Estação de Tratamento de Esgoto
- ▲ Lixão Municipal
- Cemitério
- Captação de Água
- Poço Tubular
- Hospital Municipal
- Unidade Básica de Saúde
- DAE

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:9.000

0      250      500 m

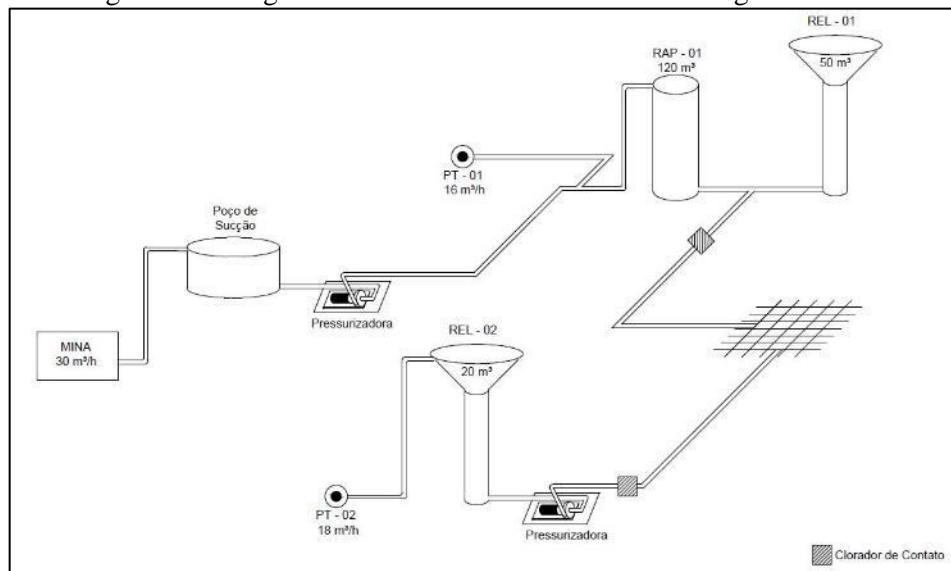
Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000  
Elaborado em Outubro/2016



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

O serviço de abastecimento de água na sede do município de Ribeirãozinho é prestado pela Departamento de Água e Esgoto – DAE de Ribeirãozinho. A captação é realizada por meio de manancial superficial e subterrâneo, contando com uma mina d’água e dois poços “tubulares profundos” para o abastecimento. A reservação é realizada por meio de três reservatórios que totalizam um volume de 190 m<sup>3</sup>. O tratamento da água é simplificado por meio de clorador de contato com pastilha de cloro. A rede de distribuição de água conta com aproximadamente 16 km de extensão e 1.082 ligações e economias. O desenho esquemático do sistema de abastecimento do DAE de Ribeirãozinho é ilustrado na Figura 2.

Figura 2. Fluxograma do sistema de abastecimento de água existente



Fonte: DAE de Ribeirãozinho adaptado por PMSB-MT, 2016

##### 4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

Como descrito anteriormente o DAE utiliza como fonte de abastecimento para o núcleo urbano de Ribeirãozinho a captação superficial e subterrânea.

A captação superficial é realizada em uma da mina d’água e encontra-se a aproximadamente 1.500 metros da área urbana em mata fechada e tem como referência de localização as coordenadas geográficas 16°28'22.52"S / 52°41'8.03"W. No local onde a água aflora há uma caixa de alvenaria para sua acumulação e uma cobertura com telas (Figura 3). A água ali acumulada segue por gravidade, aproximadamente 30 metros, até um poço de sucção onde estão instaladas duas bombas de recalque.



O sistema de bombeamento instalado conta com duas bombas de eixo horizontal da marca Thebe, modelo RL20BF e motores trifásicos da marca Weg de potência 15 cv. Atualmente o sistema capta aproximadamente 30 m<sup>3</sup>/h, possui regime de funcionamento de 18h/dia (17:00h às 11:00h). A água captada é encaminhada para os reservatórios que se encontram na rua São João, RAP 01 e REL 1, por meio de uma adutora de PVC de diâmetro de 100 mm e extensão aproximada de 2.684 metros.

Figura 3. Caixa de acumulação da mina d'água (A), cobertura e tela de proteção (B)

(A)

(B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

O sistema de captação subterrânea apresenta dois poços (PT-01 e PT-02). As características dos poços e suas respectivas bombas encontram-se na Tabela 1. As bombas instaladas são submersíveis e trifásicas. A água captada no PT-01 é encaminhada para o reservatório que se encontra na rua São João, REL 01, por meio de uma adutora de PVC de diâmetro de 50 mm e extensão aproximada de 156 metros. A água captada no PT-02 é encaminhada para o reservatório tipo taça que se encontra na mesma área do poço, REL 02, desta maneira não se considerou adutora de água bruta. A Figura 4 ilustra os poços do SAA de Ribeirãozinho.



Tabela 1. Características dos poços e das bombas de recalque

		PT-01	PT-02
Poço	<b>Localização</b>	16°29'23.57"S 52°41'56.04"W	16°29'17.22"S 52°41'22.80" W
	<b>Início de operação</b>	2013	2016
	<b>Profundidade (m)</b>	263	400
Bomba	<b>Vazão da bomba (m<sup>3</sup>/h)</b>	16	18
	<b>Regime de funcionamento (h)</b>	Alternado (4 e 18h)	Alternado (18 e 4h)

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 4. Poços do SAA de Ribeirãozinho

PT-01



PT-02



Fonte: PMSB-MT, 2016

O sistema de produção não possui o direito de uso dos recursos hídricos para captação das águas subterrâneas (outorga) emitida pela SEMA-MT.

O SAA de Ribeirãozinho possui três reservatórios com capacidade total de 190 m<sup>2</sup> (Figura 5). Dois estão instalados a rua São João esquina com a rua Epitácio Pessoa, o RAP-01 e o REL-01, ambos são metálicos, sendo o RAP-01 apoiado e cilíndrico e o REL-01 elevado de tipo taça e coluna seca. O outro reservatório é metálico, elevado de tipo taça e coluna seca (REL-02). O Quadro 1 apresenta outras características destes reservatórios.

Quadro 1. Características dos reservatórios do SAA de Ribeirãozinho

Reservatório	Capacidade (m <sup>3</sup> )	Coordenadas geográficas	Situação
RAP-01	120	16°29'27.09"S / 52°41'53.71"W	Ativo
REL-01	50	16°29'27.09"S / 52°41'53.71"W	Ativo
REL-02	20	16°29'17.22"S / 52°41'22.80" W	Ativo

Fonte: PMSB-MT, 2016



Figura 5. Reservatórios: RAP-01 (A), REL-01 (B), REL-02 (C)

(A)



(B)



(C)



Fonte: PMSB-MT, 2016

A desinfecção da água é realizada por um clorador de contato que está interligado na tubulação de distribuição após os reservatórios. O cloro é dosado diretamente na rede de distribuição (Figura 6). Informaram que utilizam dentro do dispositivo pastilhas de cloro, e o consumo em média é de 0,5 kg por dia.



Figura 6. Cloradores de contato existentes para o tratamento simplificado no SAA de Ribeirãozinho



Fonte: PMSB-MT, 2016

A rede de distribuição de água do município contempla 100% da população urbana, a tipologia da rede é mista, malhada e ramificada, e sua distribuição ocorre por gravidade e pressurizada. A rede possui uma extensão de 15,80 km, com diâmetros entre 25 e 100 mm, contudo cerca de 92% da rede corresponde ao diâmetro de 50 mm, conforme a Tabela 2.

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

Tabela 2. Característica da rede de distribuição

Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
25	254,38	PVC Soldável
50	14.590,01	PVC/PBA
75	837,33	PVC/PBA
100	113,57	PVC/PBA
<b>Total</b>	<b>15.795,29</b>	

Fonte: DAE de Ribeirãozinho adaptado por PMSB-MT, 2016

A rede de distribuição de água na área urbana de Ribeirãozinho possui cerca de 1,61% da sua extensão (254,38 metros) executada com tubulação de diâmetro de 25 mm. Conforme NBR 12.218/94 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público, o diâmetro mínimo para condutores secundários é de 50 mm, logo os trechos de rede com diâmetro inferior ao mínimo devem ser substituídos.

#### 4.2.1.2 Gestão dos Serviços

Quanto as ligações prediais, Ribeirãozinho possui 1.082 ligações prediais e economias e nenhuma dessas é hidrometradas (Tabela 3).



Tabela 3. Número de ligações em Ribeirãozinho

Tipo de ligação	Número de ligações	Número de economias
<b>Domiciliar</b>	991	991
<b>Comercial</b>	81	81
<b>Industrial</b>	-	-
<b>Pública</b>	10	10
<b>Total</b>	1.082	1.082

Fonte: DAE de Ribeirãozinho adaptado por PMSB-MT, 2016

Como as ligações não são hidrometradas, não é possível saber o *per capita* efetivo de água e a real perda no SAA de Ribeirãozinho. Contudo, adotou-se um *per capita* efetivo conforme metodologia elaborada pela equipe técnica do PMSB-MT, baseada, entre outros fatores, na faixa de *per capita* médio produzido no município.

Deste modo, relacionando o *per capita* produzido em Ribeirãozinho, de 556,98 L/hab.dia com os resultados obtidos pela metodologia do PMSB-MT, encontra-se um *per capita* médio efetivo estimado de 175,40 L/hab.dia. Considerando a população atendida de 1.641 habitantes, estima-se que seja consumido um volume de 287,83 m<sup>3</sup>/dia.

Quanto ao índice de perdas, este foi calculado levando consideração o volume produzido diariamente (914 m<sup>3</sup>/dia) e a estimativa de volume consumido, de 287,83 m<sup>3</sup>/dia, chegando-se a uma perda no sistema de 68,51%.

A respeito da qualidade da água, os parâmetros de cor, turbidez, pH, cloro residual livre da água distribuída são analisados diariamente em um laboratório instalado em uma sala da sede do DAE de Ribeirãozinho. No entanto, foi realizado um quantitativo total inferior ao recomendado pela Portaria nº. 2914/2011. O quantitativo é maior que o recomendado apenas na rede de distribuição para os parâmetros de cor, turbidez, cloro residual e pH. Os parâmetros bacteriológicos são realizados esporadicamente e dependem de processo licitatório, por isso o quantitativo está abaixo ao número de amostras previstas.

O DAE informou que na saída do tratamento o quantitativo é menor pois não realizam as análises no período integral de funcionamento do sistema de tratamento que são 18 horas.

Em relação à qualidade da água nas análises realizadas de cor, turbidez e *Escherichia coli*, nota-se que todos os resultados se apresentaram dentro dos valores máximos recomendados pela Portaria nº. 2914/2011. Quanto aos parâmetros de cloro, pH e coliformes totais, encontrou-se incidência fora do padrão recomendado pela Portaria de potabilidade, sendo: em 17 análises de cloro (0,84% das amostras), 281 análises de pH (13,07% das amostras) e 4 análises de coliformes totais (40% das amostras).



Como as ligações não são hidrometradas, fica impossibilita realizar uma caracterização da estrutura de consumo das ligações existentes. Por essa razão, faz necessário implantar a política tarifária para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água, adotando valores de acordo com a categoria do consumidor. No município o valor estabelecido é de R\$ 10,00 para ligação sem micromedicação com área construída inferior a 100 m<sup>2</sup> e R\$ 15,00 quando a área construída for maior que 100 m<sup>2</sup>.

Em Ribeirãozinho não há uma análise ou acompanhamento do índice de inadimplência, assim não se sabe qual percentual de inadimplência dos consumidores.

Quanto a receitas e despesas observou-se que entre os anos de 2012 a 2014 a receita operacional total da SAE diminuiu R\$ 56.379,05, no entanto as despesas aumentaram em R\$ 86.064,52. Sendo os maiores aumentos a despesa com serviços de terceiros R\$ 102.425,45 e a despesa com pessoal R\$ 6.598,79. Quando se observa a diferença entre arrecadação e despesas, temos no ano de 2014 um déficit de R\$ 217.488,78, demonstrando que o SAA não é autossuficiente.

#### 4.2.1.3 Principais Deficiências

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

- Os sistemas de captações e recalque, não apresentam macromedidores e bombas reservas, não há manutenções e revisões preventivas nos equipamentos;
- Não há licenciamento do sistema de abastecimento e outorga para uso dos recursos hídricos junto ao órgão ambiental;
- Aplicação do cloro utilizando cloradores de contato, é um problema pois não realizam o controle instantâneo da quantidade dosada de cloro que é encaminha a rede de distribuição;
- As ligações domiciliares não possuem micromedidores instalados;
- Realizam um quantitativo de análises menor que o recomendado pela portaria de potabilidade;
- O corpo funcional é limitado, sem técnico responsável pelo sistema de tratamento;
- O sistema não é automatizado;
- As despesas operacionais do DAE superam as receitas totais, não havendo sustentabilidade econômica na gestão do sistema;
- Observou-se ainda ausência no controle de indicadores de qualidade da prestação de serviços que poderiam auxiliar na gestão e posterior planejamento do sistema;



- O SAA do DAE de Ribeirãozinho convive com um índice de perdas na distribuição elevado de 68,51%;

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

O serviço de esgotamento sanitário da área urbana do município de Ribeirãozinho é prestado pelo DAE. Segundo informações do DAE, atualmente o sistema atende aproximadamente 33% da população urbana, contemplando 358 domicílios e aproximadamente 543 habitantes.

A infraestrutura de esgotamento sanitário apresenta sistema de coleta do tipo separador absoluto, apresentando 9,4 km de rede coletora, tratamento preliminar com grade, caixa de areia, calha Parshall e tratamento secundário composto por lagoas de estabilização. Atualmente, parte do efluente tratado é infiltrado no solo e parte se evapora.

Segundo informações dos agentes de saúde do município, em fevereiro de 2016, o sistema possuía 358 ligações. Não é realizada a cobrança pelos serviços.

##### **4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura**

O sistema da coleta de esgoto de Ribeirãozinho é do tipo separador absoluto, se encontra abandonado, sem receber manutenção por parte do poder público atendendo aproximadamente 33% da população urbana do município.

A rede coletora de esgoto possui aproximadamente 9,40 km de extensão em tubo coletor de PVC ocre Vinilfort, com diâmetro de 150mm. Segundo informações do município, a cidade possuía, no mês de fevereiro de 2016, 358 ligações domiciliares de esgoto sanitário.

A ETE tem como referência de localização as coordenadas geográficas 16°28'58.26"S / 52°41'20.00"W. O sistema é composto por tratamento preliminar com gradeamento e caixa de areia, seguindo por tratamento secundário por meio de uma lagoa facultativa, e três lagoas de maturação, (Figura 07). Segundo informações do projeto apresenta capacidade de tratamento de 4,57 L/s (vazão média).



Figura 7. Sistema de tratamento de esgoto do município de Ribeirãozinho



Fonte: PMSB-MT, 2016

Há um emissário do sistema de tratamento até o córrego Ribeirãozinho, contudo atualmente não há lançamento de efluente no córrego, pois a vazão atual de contribuição é insuficiente para encher as lagoas, sendo assim parte do efluente é infiltrado no solo e parte se evapora.

Atualmente, o sistema encontra-se abandonado sem a devida operação, controle da eficiência de tratamento e corpo funcional. O DAE não realiza a cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário, sendo assim não há receitas operacionais. E informou ainda que no ano de 2016 não houveram despesas com o sistema de tratamento e nem investimentos para melhorias.

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

Utilizando como referência a NBR 9649 e a NBR 7229, sabe-se que ambas consideram para os cálculos o coeficiente de retorno (0,8), para contribuição de despejos, ou seja, 80% da água consumida é convertida em esgoto. Calculou-se a estimativa de geração de esgoto sanitário em litros por dia da sede urbana (Tabela 4). No cálculo considerou-se a estimativa de população urbana de 2015 calculada, e o *per capita* efetivo estimado de 175,40 L/hab.dia.



Tabela 4. Estimativa da geração de esgoto no município de Ribeirãozinho

<b>Demand</b>	<b>Valor consumido de água (m<sup>3</sup>/d)</b>	<b>Vazão produzida de esgoto (m<sup>3</sup>/d)<sup>(1)</sup></b>
Sede urbana	287,83	230,27
<sup>(1)</sup> . Considerando 80% do consumo de água		

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Ribeirãozinho em 2015 foi de 230,27 m<sup>3</sup>/d. Sabe-se que 33,09% da população urbana conta com coleta e tratamento do esgotamento sanitário, representando uma vazão de 76,19 m<sup>3</sup>/dia. Dessa maneira, 66,91% do volume calculado é destinado a soluções individualizadas, representando uma vazão de 154,07 m<sup>3</sup>/dia.

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

Desta maneira entende-se que o córrego Ribeirãozinho e dos Bois configuram-se como áreas de risco de contaminação, pois o escoamento das águas pluviais é direcionado a estes locais e a qualidade dessas águas, principalmente nas primeiras chuvas, tem características de esgoto. Além disso há a possibilidade de alguma ligação predial de esgoto estar ligado a essa rede, ou chegar até ela pela infiltração das fossas negras ou sumidouros.

#### 4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

Em relação ao sistema coletivo de esgotamento sanitário e a estação de tratamento observa-se abandono pela gestão pública e desperdício do dinheiro público, pois não há funcionários responsáveis para sua operação e manutenção, e nem mesmo licença de operação junto ao órgão ambiental.

Quanto aos sistemas de tratamento individuais, nota-se ausência no controle de suas execuções, onde na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo da viabilidade técnica de sua implantação, relativo à permeabilidade e altura do lençol freático do solo.

Verifica-se ainda que a área urbana está sujeita a contaminação, tendo em vista que 66,91% dos domicílios dispõem de soluções de tratamento de esgotos, utilizando fossa rudimentar.

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



#### **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.

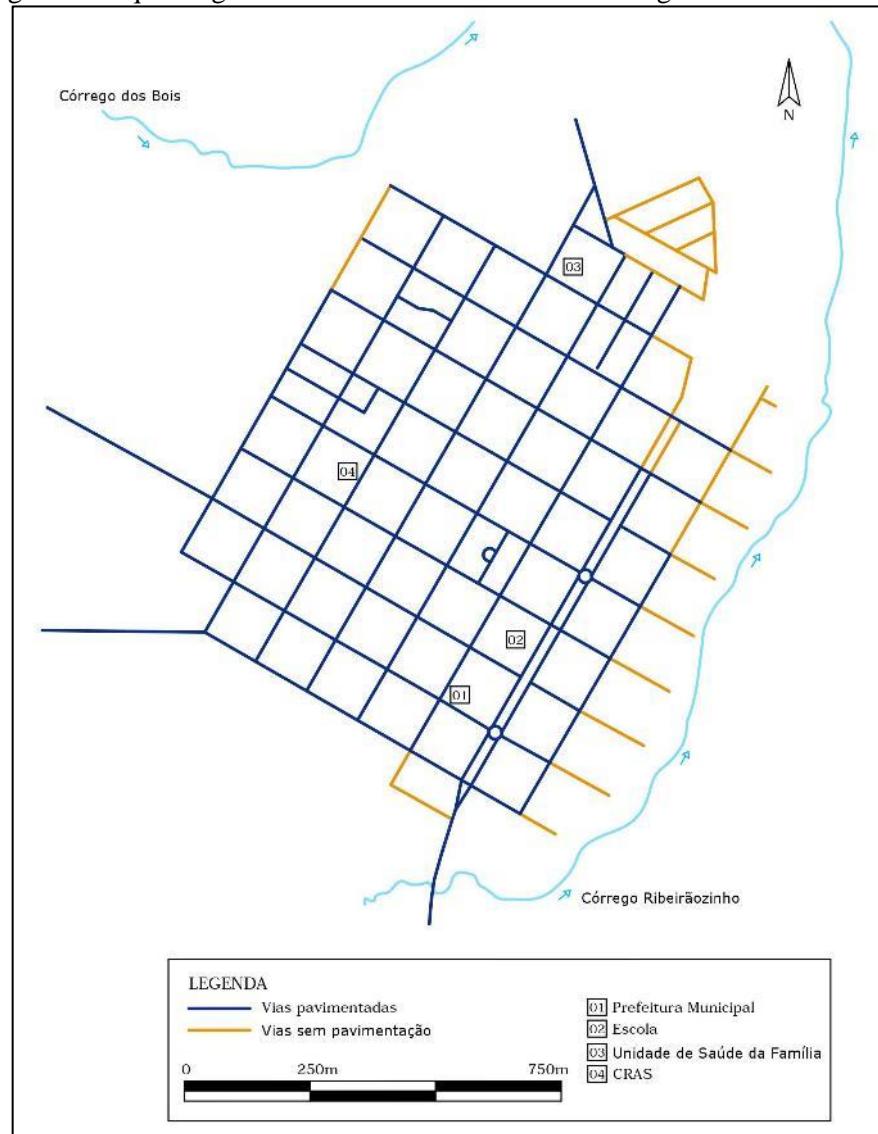
Com relação a macrodrenagem observou-se que na área urbana há alguns corpos d’água como os córregos dos Bois e Ribeirãozinho, que possuem leito natural e são usados como local de deságue de redes de captação das águas pluviais e esgotos clandestinos. Esses córregos urbanos recebem as águas de escoamento superficial, que são conduzidas naturalmente por meio da ação gravitacional em vias pavimentadas, sarjetas, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, pela microdrenagem.

A área urbana de Ribeirãozinho pode ser dividida em três microbacias hidrográficas que apresentam densidades de drenagem consideradas pobre e regular. Quanto ao sistema de microdrenagem, este funciona por gravidade e é constituído, em sua maioria, apenas por meio-fio e sarjeta.

A Prefeitura de Ribeirãozinho informou que não possui um cadastro técnico com informações sobre o sistema de microdrenagem, nem mesmo um levantamento do quantitativo da malha viária urbana, com vias pavimentadas e não pavimentadas. Assim, visando obter informações quanto ao sistema de microdrenagem, durante a visita técnica levantou-se o quantitativo total da malha viária, de vias pavimentadas com meio fio e sarjeta (drenagem superficial) e vias sem pavimentação. Juntando todas as informações elaborou-se um esquema gráfico com a malha viária do município, separando as vias pavimentadas e não pavimentadas (Figura 8).



Figura 8. Esquema gráfico da malha urbana e microdrenagem de Ribeirãozinho



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 5 apresenta os quantitativos encontrados na visita técnica. Nota-se que o município conta com aproximadamente 20 km de malha viária no núcleo urbano, deste 83,64% está com pavimentação asfáltica, meio-fio e sarjeta.

Tabela 5. Quantitativo de vias pavimentadas e não pavimentadas

Tipo da via	Extensão (km)	Percentual (%)
Pavimentada	17,13	83,64
Não Pavimentada	3,35	16,36
Malha viária total	20,49	100,00

Fonte: PMSB-MT, 2016



A prestação dos serviços do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculado à administração direta, sob a titularidade da Secretaria Municipal de Viação, Obras e Serviços Urbanos. Os serviços varrição e limpeza das vias ocorre diariamente, conta com doze pessoas envolvidas no serviço.

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

#### 4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

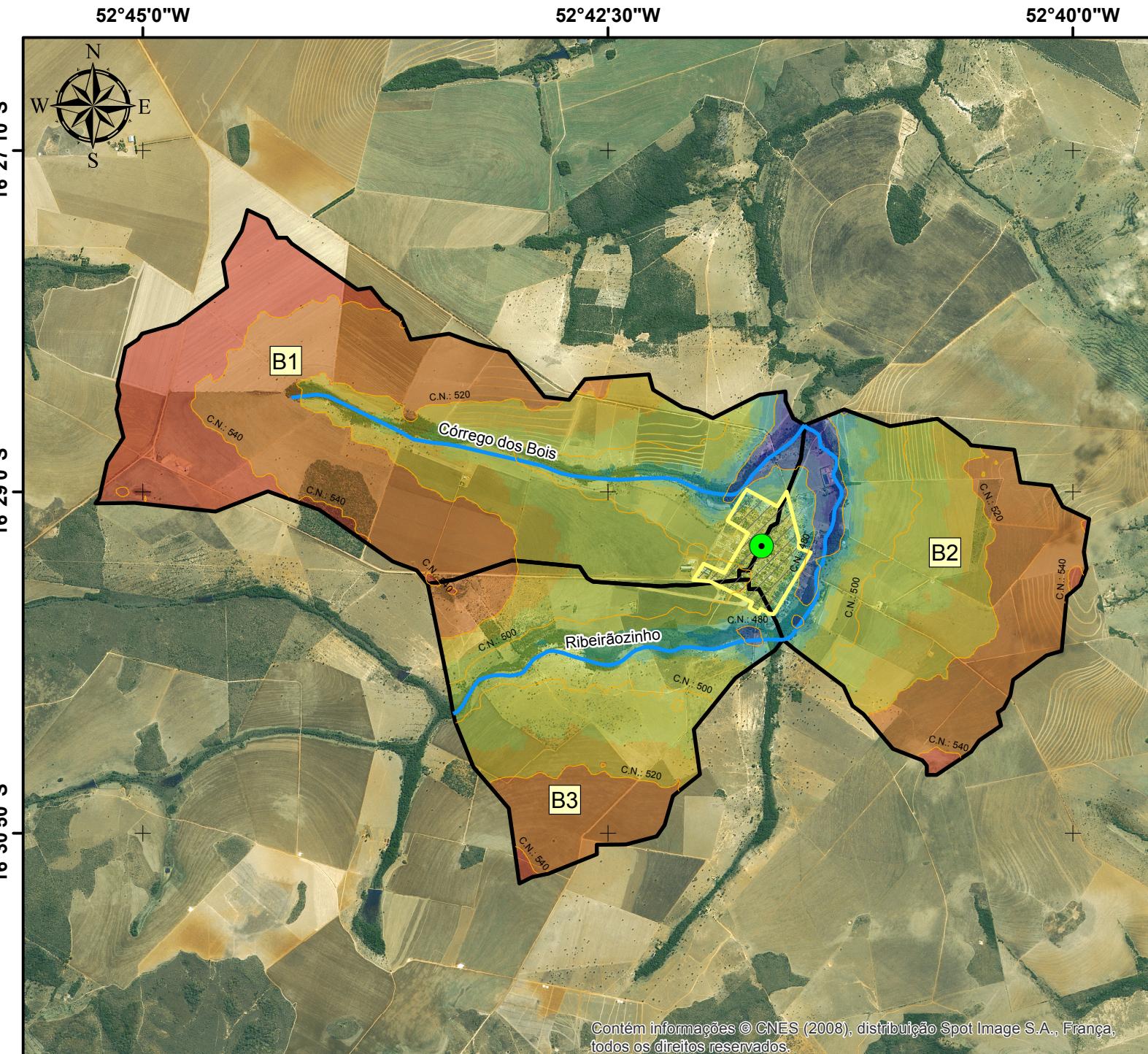
O (Mapa 9) apresenta a indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Ribeirãozinho. Para elaboração deste mapa utilizou-se, o Modelo Digital de Elevação (MDE), o Projeto Topodata (banco de dados geomorfométricos do Brasil) elaborados e tratados a partir dos dados do *Shuttle Radar Topography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

Analizando o Mapa 9 verifica-se que a sede do município está situada nas cotas de elevação entre 510 e 520 metros. Há dois fundos de vale bem caracterizados, na microbacia B<sub>2</sub> e B<sub>3</sub>, o córrego Ribeirãozinho e na microbacia B<sub>1</sub> o córrego dos Bois. A microbacia B<sub>1</sub> tem o escoamento superficial direcionado para o fundo de vale do córrego dos Bois. Observa-se que a não apresenta ocupação urbana em seu entorno. O escoamento superficial na microbacia B<sub>2</sub> e B<sub>3</sub> é direcionado para o fundo de vale do córrego Ribeirãozinho. Nota-se que na microbacia B<sub>2</sub> há ocupação urbana presente em seu entorno.

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



uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d'água.



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

Legenda

- Sede Ribeirãozinho
- Curvas de nível (20m)
- Hidrografia (com indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas

Microbacia x

Elevação (m)

490 - 510
510 - 520
520 - 540
540 - 560

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: IBGE 2015  
 SEMA 2008  
 PMSB 2016  
 Matriciais: TOPODATA 2008  
 SPOT 2008

Escala: 1:55.000

0 0,5 1 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Ribeirãozinho





#### 4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Os principais problemas em drenagem detectado no perímetro urbano de Ribeirãozinho foram locais recorrentes de alagamentos e pontos de enxurradas.

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

Durante a visita técnica ao município, houve reunião com os agentes de saúde e endemias para elaboração do “biomap”, que teve como objetivo locar os pontos críticos ou recorrentes de alagamentos e enxurradas no mapa da sede do município. A Figura 9 representa os locais pontuados pelos agentes.

Figura 9. Bio mapa de drenagem urbana



Fonte: Google Earth adaptado por PMSB-MT, 2016

Durante a visita técnica foram observados alguns pontos de erosão em vias não pavimentadas na sede do município, decorrentes de enxurradas e da falta de microdrenagem (Figura 10).



Figura 10. Erosões em vias não-pavimentadas devido a escoamento superficial



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

##### **4.2.4.1 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)**

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizado pela Prefeitura por meio da Secretaria municipal de Viação, Obras e Serviços Urbanos. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (lixão).

Segundo informações do PGIRS de Ribeirãozinho (2004) a produção *per capita* dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais é 0,79 kg/hab.dia. Considerando a população urbana estimada de 2015 de 1.641 habitantes, e o *per capita* acima, estima-se que a produção diária atual seja de 1.296,39 kg (1,30 ton/dia). O PGIRS também apresenta a composição gravimétrica dos resíduos domésticos de Ribeirãozinho, conforme a Tabela 6.

Tabela 6. Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Ribeirãozinho

	<b>Componentes</b>	<b>Percentual (%)</b>
<b>Matéria Orgânica</b>	Matéria Orgânica (restos de alimentos)	55,50
	Material de jardinagem, poda, folhagens e congêneres	0,80
	<b>Subtotal</b>	<b>56,30</b>
<b>Papel</b>	Papelão	10,40
	Papel (papel em geral, de escritório, revistas, jornais, etc)	8,40
	Embalagem (Tetra Pack)	0,00
	<b>Subtotal</b>	<b>18,80</b>
<b>Plástico</b>	Plástico filme (saquinhos e sacolas de supermercado)	2,90
	Plástico Rígido ou outras embalagens rígidas	0,80
	Pet (garrafas)	0,20
	<b>Subtotal</b>	<b>3,90</b>



Continuação da Tabela 6. Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Ribeirãozinho

<b>Metal</b>	<b>Metais ferrosos (lata, ferro comum, flandes, etc)</b>	<b>1,20</b>
	Alumínio	0,10
	<b>Subtotal</b>	<b>1,30</b>
<b>Madeira</b>	Madeira	0,10
	<b>Subtotal</b>	<b>0,10</b>
<b>Vidro</b>	Vidro colorido	0,40
	Vidro incolor	0,10
	<b>Subtotal</b>	<b>0,50</b>
<b>Tecido</b>	Trapo (pedaços de pano)	0,10
	<b>Subtotal</b>	<b>0,10</b>
<b>Diversos</b>	Borracha (pneus e similares)	0,10
	Couro	0,00
	Entulhos de construção (tijolos, concreto, cerâmica, azulejos, etc)	0,10
	Outros resíduos tecnológicos (pilhas e baterias)	0,00
	Outros materiais (pontas de cigarro, calçados, absorvente, papel higiênico, fraldas descartáveis, terra, etc)	18,8
	<b>Subtotal</b>	<b>19,00</b>
<b>Total da amostragem</b>		<b>100,00</b>

Fonte: PGIRS de Ribeirãozinho, 2004

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

Quanto aos serviços de coleta e transporte, ambos estão sob a responsabilidade da Prefeitura, que atende 100% da população urbana. A coleta é realizada no período diurno, três vezes na semana. Para a realização dos serviços de coleta e transporte é utilizado um caminhão basculante de marca Mercedes, modelo 16200, ano de fabricação 2009, e capacidade de 12 m<sup>3</sup> (Figura 11).



Figura 11. Execução do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais em Ribeirãozinho com a utilização do caminhão basculante



Fonte: PMSB-MT, 2015

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais são destinados a céu aberto (lixão), que tem como referência de localização as coordenadas geográficas  $16^{\circ}29'27.78"S$  e  $52^{\circ}43'20.81"W$  (Figura 12). Segundo informações da Prefeitura a área não dispõe de cercas, não há instalação administrativa, balança e vigilância. A distância da área do lixão ao núcleo habitacional mais próximo é de 3,5 km e 3 km do setor industrial. O curso d'água mais próximo se encontra a 1 km da área.

Observou-se que não há atividade sistemática de manejo da área (recobrimento do lixo). Isso só ocorre quando a acessibilidade para o caminhão da coleta fica dificultada. Na visita, pode-se constatar a presença de animais e alta incidência de vetores como moscas.

Figura 12. Localização da área (A) e vista do local de descarte dos RSDC (B)



Fonte: PMSB-MT, 2015



#### 4.2.4.2 Limpeza Urbana

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

Em Ribeirãozinho todos os serviços de limpeza urbana são de responsabilidade da Secretaria de Obras. Atualmente todos os resíduos de limpeza urbana gerados são dispostos a céu aberto (lixão) na mesma área de disposição dos RSDC.

#### 4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

No município de Ribeirãozinho os estabelecimentos geradores de resíduos de saúde são: unidades básicas de saúde, clínicas odontológicas, laboratórios, e o hospital, sendo todos gerenciados pela Secretaria Municipal de Saúde.

O serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSS gerados nas unidades de saúde, são terceirizados pela Prefeitura para a empresa Centro Oeste Ambiental, com sede em Goiás, CNPJ 08.165.985/0001-17, localizada na Rua 03, nº 233, módulo 08, quadra 11, município Senador Canedo-GO, detentora da licença de funcionamento número 2563/2015 e licença de operação nº 1320/2016.

Os resíduos de serviço de saúde dos Grupos A e B são acondicionados em sacos plásticos leitosos, os resíduos do Grupo E, em caixas de papelão específicas para perfuro cortante e os resíduos do Grupo D em sacos plásticos comuns. Posteriormente os resíduos dos serviços de saúde são dispostos em um depósito fechado, que tem como referência de localização as coordenadas geográficas 16°29'7.16"S e 52°41'35.77"W (Figura 13).

Figura 13. Abrigo temporário e acondicionamento de resíduos em caixas *descarpack*



Fonte: PMSB-MT, 2016



A Prefeitura informou que no ano de 2016 a empresa especializada Centro Oeste Ambiental – GO realizou doze coletas na sede do município na qual foram coletados 807,1 kg de resíduos, sendo os resíduos do Grupo A (117,6 kg), Grupo B (42,1 kg) e do Grupo E (647,4 kg). De acordo com a empresa Centro Oeste Ambiental, o tratamento dos resíduos dos Grupo A – Biológico, Grupo B - Químicos e Grupo E – perfurocortantes é realizado por meio de incineração. Após o tratamento, os resíduos remanescentes são destinados em um aterro sanitário.

#### 4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em Ribeirãozinho não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados e não foi constatada a existência de estudos de composição gravimétrica. Os resíduos de construção civil são acondicionados de formas diversas, sem padronização, sendo estes deixados nas calçadas e vias públicas. A coleta e transporte desses resíduos é de responsabilidade dos próprios geradores, contudo, o município realiza mensalmente a coleta dos resíduos de construção e demolição. O serviço de transporte do RCD é realizado por meio de um caminhão basculante (Figura 14).

Figura 14. Caminhão basculante utilizado na coleta dos RDC



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

Em Ribeirãozinho não há aeroportos públicos ou rodoviária, não havendo geração de resíduos ligados ao serviço de transporte.

Como no município utiliza-se para o tratamento de água o sistema simplificado a base de cloro, não são gerados desta forma resíduos que necessitam de tratamento no sistema



adoptado. Quanto a unidade de tratamento de esgoto não há operação e manutenção, logo não removem os resíduos produzidos.

#### 4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

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

Ribeirãozinho não possui coleta seletiva. Assim, todo resíduo com potencial de ser reciclado está sendo despejado a céu aberto. Constatou-se ainda que não existe um local específico de despejo de resíduos inertes, como também não foram identificados bolsões de lixo no município.

#### 4.2.5 Área Rural

Segundo dados do IBGE (2015), Ribeirãozinho possui população total de 2.290 habitantes, e conforme estimado há 649 habitantes vivendo na zona rural. Segundo informações da Prefeitura o município conta apenas com a comunidade Colônia Couto Magalhães, onde residem 45 famílias e aproximadamente 120 habitantes, sua localidade é apresentada no (Mapa 10).

##### 4.2.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

Na Colônia Couto Magalhães o sistema de abastecimento de água é composto por uma captação subterrânea (poço tubular profundo), dois reservatórios, rede de distribuição e as ligações domiciliares. Realizam a cobrança dos serviços prestados por meio de uma taxa no valor de 10,00 reais.

##### 4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Na Colônia 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.

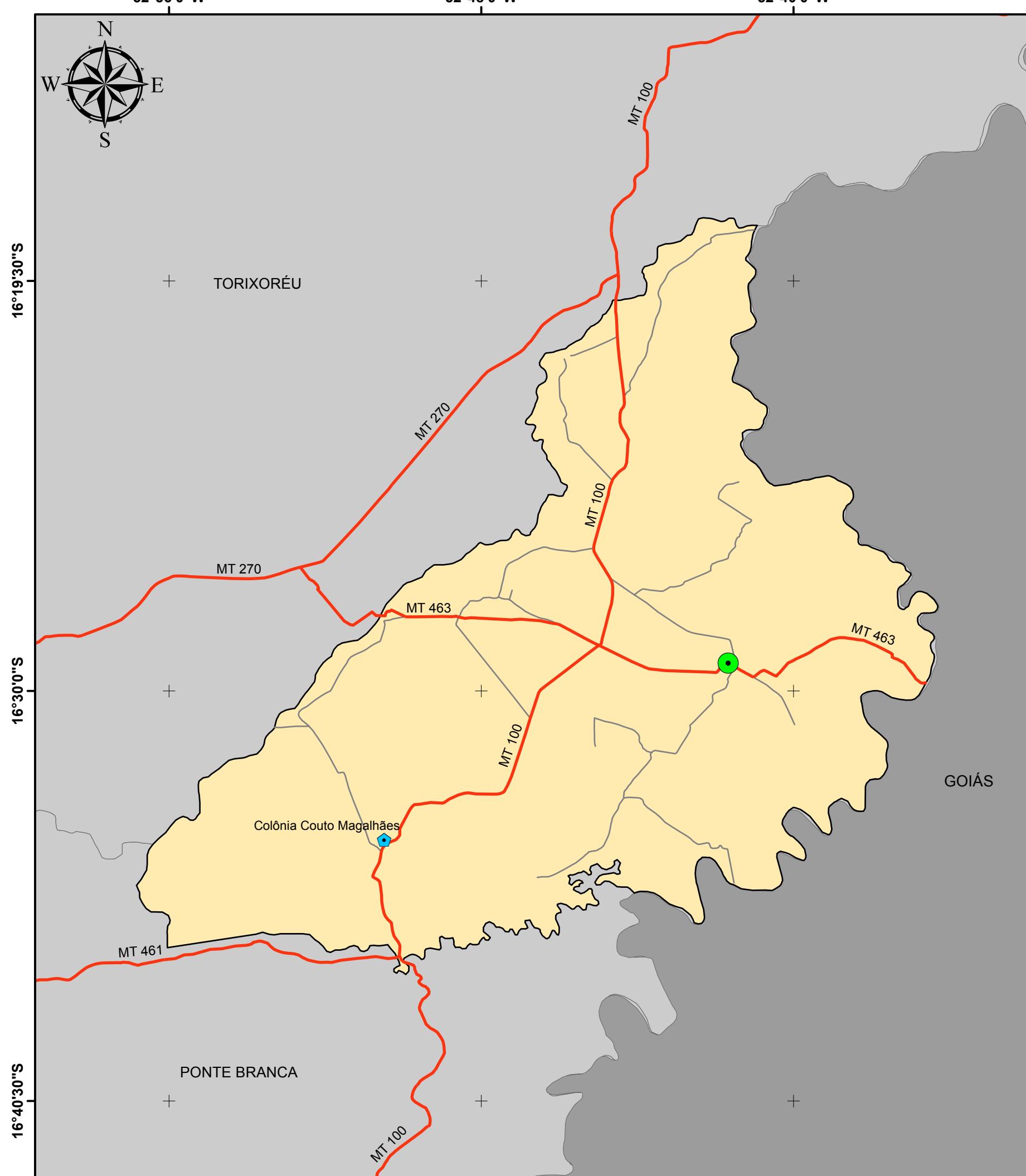


#### 4.2.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

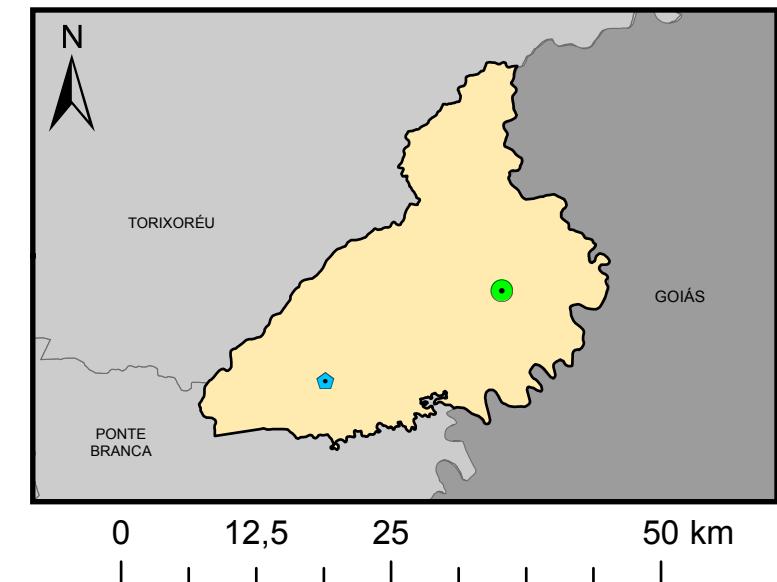
Quanto à drenagem de águas pluviais, constata-se que há pavimentação asfáltica, meio fio e sarjeta apenas na avenida principal, o quantitativo é aproximadamente 2.036 metros. Não foi identificado em geral, nenhuma grande problemática quanto à drenagem pluvial, uma vez que, não foi evidenciado pontos com alagamentos e nem erosões nas vias não-pavimentadas decorrentes do fluxo de águas pluviais.

#### 4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

Os resíduos sólidos domésticos produzidos na Colônia são coletados pela Prefeitura às terças e sextas feira pela manhã, e volume recolhido é transportado para o lixão do município. O acondicionamento destes resíduos é feito em sacolas plásticas, lixeiras, e bombonas, constatando-se que não há um padrão definido. O sistema de coleta conta com o mesmo veículo que é utilizado na sede do município, sendo um motorista e três coletores disponíveis para execução dos serviços. Os resíduos de saúde gerados na unidade básica de saúde são recolhidos pela prefeitura e encaminhados para a empresa que coleta os RSS da sede urbana.



## LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃOZINHO



### Legenda

	Localidade
●	Sede Municipal
—	Rodovias - MT
—	Vias Vicinais
■	Limite Ribeirãozinho
■	Municípios de Mato Grosso
■	Unidades da Federação
◆	Comunidade

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015

SEMA 2008

PMSB 2016

Escala 1:200.000

0 5 10 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Ribeirãozinho





## **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 7 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Ribeirãozinho.



Tabela 7. Projeção populacional para o município de Ribeirãozinho

Período	Mato Grosso	Ribeirãozinho		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
<b>2010</b>	3.033.991	2.199	1.554	645
<b>2015</b>	3.265.486	2.290	1.641	649
<b>2016</b>	3.305.531	2.311	1.656	655
<b>2017</b>	3.344.544	2.327	1.670	657
<b>2018</b>	3.382.487	2.343	1.684	658
<b>2019</b>	3.419.350	2.358	1.698	660
<b>2020</b>	3.455.092	2.372	1.711	662
<b>2021</b>	3.489.729	2.387	1.723	664
<b>2022</b>	3.523.288	2.401	1.735	665
<b>2023</b>	3.555.738	2.414	1.747	667
<b>2024</b>	3.587.069	2.427	1.758	669
<b>2025</b>	3.617.251	2.439	1.769	671
<b>2026</b>	3.646.277	2.451	1.779	672
<b>2027</b>	3.674.131	2.463	1.788	674
<b>2028</b>	3.700.794	2.474	1.798	676
<b>2029</b>	3.726.248	2.484	1.806	678
<b>2030</b>	3.750.469	2.494	1.814	680
<b>2031</b>	3.773.430	2.504	1.822	681
<b>2032</b>	3.795.106	2.512	1.829	683
<b>2033</b>	3.815.472	2.521	1.836	685
<b>2034</b>	3.834.506	2.529	1.842	687
<b>2035</b>	3.852.186	2.536	1.847	689
<b>2036</b>	3.870.768	2.543	1.853	691

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

## 5.2 MATRIZ SWOT

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



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

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa densidade populacional: aproximadamente 3,7 habitantes por km<sup>2</sup>;</li><li>• População com tendência estacionária no médio prazo, ou seja, com taxas de crescimento inferiores a 1,0%, tendendo a zero e exercendo pouca pressão sobre a demanda de equipamentos e serviços públicos.</li></ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Localização geográfica favorável a ampliação de atividades das culturas de soja e milho e de atividades da agroindústria;</li><li>• Potencial para desenvolvimento da indústria do turismo, com aproveitamento de atrativos oferecidos pelo rio Araguaia.</li></ul> <p><b>Gestão pública:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento;</li><li>• Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;</li><li>• Evolução da sociedade como participante mais atuante nas ações governamentais;</li></ul> <p><b>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Redução progressiva das taxas de analfabetismo entre a população de 11 a 14 anos de idade de 11,3% em 1991 para 3,3% em 2010; e de 33,4% em 1991 para 11,6% em 2010 para a população acima dos 15 anos de idade;</li><li>• Proficiência no aprendizado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática acima das médias estadual e nacional.</li></ul>	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, consequente disponibilidade reduzida de mão de obra local;</li><li>• Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 64,16 em 1991 para 73,12 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 4,33 em 1991 passou para 7,50 em 2010.</li></ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baixo nível de qualificação profissional;</li><li>• Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;</li><li>• Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;</li><li>• Percentual significativo da população considerada vulnerável à pobreza.</li></ul> <p><b>Gestão pública:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;</li><li>• Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>• Escassez de recursos para contratação de consultoria;</li><li>• Restrições orçamentárias para investimentos;</li><li>• Baixa capacidade de arrecadação tributária.</li></ul> <p><b>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Expectativa de anos de estudo de 9,72 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino médio;</li><li>• Ausência de estabelecimentos de ensino na área rural;</li><li>• Taxa de analfabetismo de 3,3% entre a população de 11 a 14 anos de idade e de 11,6% entre a população acima dos 15 anos de idade.</li></ul>



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

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<p><b>Saúde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Existência de Plano Municipal de Saúde e programas de assistência à gestante;</li><li>Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de muito baixo para médio no período 2000-2010;</li><li>Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.</li></ul>	<p><b>Saúde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Estrutura física deficitária na área da saúde: ausência dos serviços de nefrologia (HD e DPI) e terapia intensiva neonatal;</li><li>Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.</li><li>Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos);</li><li>Taxas de mortalidade infantil elevadas: 18,4 para crianças até um ano de idade, por mil nascidas vivas e de 22,6 para crianças até cinco anos de idade.</li></ul> <p><b>Participação social:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;</li><li>Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.</li></ul>
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<p><b>Programa federal para o setor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;</li><li>Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão.</li></ul> <p><b>Economia estadual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.</li><li>Expansão significativa do agronegócio.</li><li>Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.</li><li>Expansão da agroindústria no Estado.</li></ul>	<p><b>Programa federal para o setor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste.</li><li>Menor volume de recursos federais para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e Distrito Federal.</li></ul> <p><b>Economia estadual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Escala e dinâmica do mercado interno limitada.</li><li>Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação).</li><li>Agricultura familiar dependente de políticas públicas.</li></ul>

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

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manancial de captação superficial e subterrâneo com água de boa qualidade e capacidade suficiente para atender até o fim de Plano;</li><li>• Cobertura de 100% da população urbana pelo Departamento de Água e Esgoto – DAE;</li><li>• Tratamento por simples desinfecção;</li><li>• Baixo custo do tratamento (sistema simplificado);</li><li>• Volume de produção de água supre a demanda atual e futura;</li><li>• Não há intermitência no abastecimento de água;</li><li>• Manancial de captação subterrânea com capacidade suficiente para o fim de Plano na Colônia Couto Magalhães;</li><li>• Tratamento por simples desinfecção da água distribuída na Colônia Couto Magalhães (baixo custo);</li><li>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SAA do município;</li><li>• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de órgão regulador;</li><li>• Ausência de controle social;</li><li>• Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água;</li><li>• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>• Ausência de programas de educação ambiental;</li><li>• Inexistência de licenciamento ambiental e outorga das captações utilizadas no SAA da sede urbana e na Colônia Couto Magalhães;</li><li>• Inexistência de macromedição nas captações subterrânea e superficial da sede urbana;</li><li>• Alto consumo per capita de água na sede urbana;</li><li>• Reservação existente não atende à demanda atual;</li><li>• Os reservatórios apresentam corrosão nas estruturas metálicas tanto na sede do município como na Colônia Couto Magalhães;</li><li>• O sistema de cloração utilizado pelo DAE necessita de adequações para melhor eficácia da desinfecção;</li><li>• A rede de distribuição de água na sede urbana possui tubulações com diâmetros não convencionais;</li><li>• Não há cadastro técnico do sistema de abastecimento;</li><li>• Não há hidrometria em 100% na área urbana, ou mesmo programa de implantação/substituição de hidrômetros;</li><li>• O laboratório do DAE carece de materiais e equipamentos para realização de análises microbiológicas;</li><li>• Inexistência de controle de índice de perdas;</li><li>• O corpo funcional não apresenta responsável técnico pelo SAA da sede urbana;</li></ul>



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

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente Interno</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Déficit financeiro (despesas x receitas) nos últimos anos (2012, 2013 e 2014);</li><li>• Inexistência de estrutura tarifaria, cobrança realizada por meio de taxa.</li><li>• Ausência de automação e telemetria no SAA da sede urbana e na Colônia Couto Magalhães.</li><li>• Inexistência de Procedimentos Operacionais Sistemáticos (POPs) para controle do sistema de abastecimento de água;</li><li>• Não existe controle das captações subterrâneas particulares na área rural;</li><li>• Ausência de macromedição e micromedidores na Colônia Couto Magalhães;</li><li>• Não há controle da qualidade da água na Colônia Couto Magalhães</li></ul>
<b>Ambiente Externo</b>	<b>OPORTUNIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água;</li><li>• Recursos financeiros disponíveis por meio de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;</li><li>• Incentivo à proteção dos aquíferos a partir de iniciativas externas;</li><li>• Sede urbana localizada em região com grande potencial hídrico para captação superficial;</li><li>• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas.</li></ul>	<b>AMEAÇAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;</li><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.</li><li>• Incapacidade financeira da Prefeitura municipal para investimento em melhorias do sistema.</li><li>• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes;</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Existência de órgão gestor de águas e esgoto (DAE);</li><li>A área urbana do município possui topografia favorável;</li><li>33,09% da população urbana conta com coleta e tratamento do esgotamento sanitário</li><li>Existência da ETE para tratamento do esgoto na sede do município;</li><li>Existência de manancial próximo ao núcleo urbano (córrego Ribeirãozinho) para o lançamento do efluente;</li><li>Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do SES do município;</li><li>Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Inexistência de órgão regulador;</li><li>Ausência de controle social;</li><li>Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de esgotamento sanitário;</li><li>A ETE necessita de limpeza e adequações para obter eficiência no tratamento;</li><li>Ausência de monitoramento do efluente lançado na ETE;</li><li>Baixa adesão de ligação domiciliar pelos usuários do sistema de esgotamento sanitário - SES</li><li>Ausência de outorga e licenciamento ambiental para o SES;</li><li>66,91% da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes na sede urbana;</li><li>Ausência de recursos humanos qualificados para a operação e planejamento do SES;</li><li>Destinação final irregular do esgoto coletado pelas empresas limpas fossas que executam serviços no município;</li><li>Disposição inadequada do esgoto em fossas negras ou rudimentares em áreas rurais;</li><li>Ausência de quantificação e caracterização dos sistemas de tratamento individuais das residências tanto da sede urbana, quanto da área rural.</li></ul>
<b>Ambiente Externo</b>	<b>OPORTUNIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Recursos financeiros disponíveis por meio de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;</li><li>Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (fossas sépticas da Embrapa).</li></ul>	<b>AMEAÇAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;</li><li>Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.</li><li>Incapacidade financeira da Prefeitura municipal para investimento em melhorias do sistema.</li></ul>

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 e Drenagem Urbana

Ambiente interno	FORÇAS	FRAQUEZAS
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Município pequeno com baixa complexidade de gestão;</li><li>• Arcabouço legal quanto a proteção do meio ambiente e dos recursos hídricos;</li><li>• A topografia local e a existência de um corpo receptor adjacente ao núcleo urbano favorece a drenagem urbana;</li><li>• Existência de sistema de drenagem auxiliando para evitar doenças epidemiológicas;</li><li>• Não há ocupação em APP na área urbana;</li><li>• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de águas pluviais do município;</li><li>• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de órgão regulador;</li><li>• Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de manejo de águas pluviais;</li><li>• Ausência de controle social;</li><li>• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>• Existência de processos erosivos no perímetro urbano, provocados por escoamentos de águas pluviais;</li><li>• Inexistência de cadastro do sistema de drenagem atualizado;</li><li>• Ausência de drenagem profunda no sistema de microdrenagem na sede urbana;</li><li>• Ausência de monitoramento pluvial e fluvial continuado nas bacias hidrográficas que o município se situa;</li><li>• Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente;</li><li>• Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais;</li><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;</li><li>• Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Crescimento populacional com taxas negativas no período 2000-2010 e de difícil previsão para o horizonte de planejamento constituem-se em ameaças à consistência das estimativas de demanda futura;</li><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;</li><li>• Mudanças no regime de chuvas;</li><li>• Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Existência do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGIRS;</li><li>Cobertura de 100% da coleta regular de resíduos domiciliares na área urbana e na Colônia Couto Magalhães;</li><li>Equipamento de proteção individual adequado aos funcionários da coleta de resíduos;</li><li>Acondicionamento e destino final adequado dos RSS;</li><li>Existência de serviço de limpeza urbana na área urbana da sede e na Colônia Couto Magalhães;</li><li>Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município;</li><li>Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Inexistência de órgão regulador;</li><li>Ausência de Plano Diretor específico para o manejo de resíduos sólidos;</li><li>Ausência de controle social;</li><li>Inexistência de PGRSS e PGRCD;</li><li>Inexistência do setor específico para gestão de resíduos sólidos;</li><li>Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>Não há programas de coleta seletiva;</li><li>Não há cadastro de pequenos e grandes produtores.</li><li>Utilização de lixão, para a destinação final dos RSDC, RDC, resíduos de poda, resíduos de logística reversa e volumosos;</li><li>Falta de eco ponto para destinação e depósito dos resíduos da construção civil;</li><li>Não há isolamento na área do lixão;</li><li>Não há dados técnicos (quantitativo e qualitativo) sobre os resíduos coletados;</li><li>O município não cobra taxa de resíduos sólidos;</li><li>Não há separação dos resíduos secos e úmidos;</li><li>A área rural dispersa não é assistida com coleta dos resíduos sólidos.</li></ul>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios;</li><li>Utilizar fundos de financiamento federal e estadual;</li><li>Mercado de recicláveis em ascensão.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;</li><li>Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;</li><li>Ausência de dados no SNIS.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



### 5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

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

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

- a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas 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 0,3% a 0,7%;
- b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo.

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

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

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

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

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



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



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

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



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

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
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 sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da Política de Saneamento Básico no município	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos necessitando de atualização	Revisar a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	3
Ausência da lei de uso e ocupação do solo	Instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
Plano diretor necessitando de revisões	Revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	5
Ausência do código ambiental municipal	Elaborar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



72

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

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
		<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>
<b>Medidas Estruturantes</b>			
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	7
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	8
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	9
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	10
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	11
<b>Gestão dos serviços do SAA</b>			
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 do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar o 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



73

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

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Inexistência da Licença ambiental e outorga do SAA e SES	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA e SES	2 - Imediato	2
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	2 - Imediato	3
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	2 - Imediato	4
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaborar um plano de gestão de energia e automação dos sistemas	4 - Curto	1
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	2
<b>Gestão dos serviços do SES</b>			
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar o projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	1
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	2
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências rurais	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências rurais	2 - Imediato	3
<b>Gestão em Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana</b>			
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
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	2



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



74

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

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
<b>Gestão em Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana</b>			
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	3
<b>Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana</b>			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD, e revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos 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 implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual.	2 - Imediato	2
Inexistência de coleta seletiva no município	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	3
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	4
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	4 - Curto	1
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	4 - Curto	2
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	4 - Curto	3
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	6 - Médio	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Medidas Estruturais</b>	
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 100%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área rural	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências das áreas rurais	1 - Imediato e continuado	1
Reservatórios existentes necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na comunidade Couto Magalhães	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na comunidade Couto Magalhães	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos na área urbana	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Equipamento de tratamento simplificado inadequado	Adquirir e instalar bombas dosadoras de cloro	2 - Imediato	1
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2 - Imediato	2
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	3
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	2 - Imediato	4



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



76

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

<b>Cenário Atual</b> <b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b> <b>Objetivos</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
		<b>Medidas Estruturais</b>	
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias no poço tubular existente na comunidade Couto Magalhães	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias no poço tubular existente na comunidade Couto Magalhães	2 - Imediato	5
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Adquirir bombas reservas para os sistemas de recalque existentes	2 - Imediato	6
Espaço físico do DAE necessitando de reforma	Adequar o espaço físico do DAE	2 - Imediato	7
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	2 - Imediato	8
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
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	2
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar/ampliar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	3
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	4 - Curto	1
Ausência de hidrômetros nas ligações domiciliares na comunidade Couto Magalhães	Adquirir e instalar hidrômetros nas ligações atendidas na comunidade Couto Magalhães	4 - Curto	2
Ausência de macromedidor na saída dos reservatórios existentes na comunidade Couto Magalhães	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios na comunidade Couto Magalhães	4 - Curto	3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



77

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

<b>Cenário Atual</b> <b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b> <b>Objetivos</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
			<b>Medidas Estruturais</b>
Abrigo para quadro de comando e clorador na comunidade Couto Magalhães são inadequados	Executar ou reformar o abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação na comunidade Couto Magalhães	4 - Curto	4
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando do poço em atividades na comunidade Couto Magalhães	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades na comunidade Couto Magalhães	4 - Curto	5
Área do poço, reservatório e casa de química na comunidade Couto Magalhães - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na comunidade Couto Magalhães	4 - Curto	6
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	4 - Curto	7
Índice de residências com caixa d'água estimado em 85% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	4 - Curto	8
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	6 - Médio	1
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana e na comunidade Couto Magalhães	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e na comunidade Couto Magalhães	6 - Médio	2
Inexistência de equipamentos e acessórios para o controle de perdas de águas no poço existente na comunidade Couto Magalhães	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas no poço existente na comunidade Couto Magalhães	7 - Longo	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



78

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

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
		<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>
<b>Medidas Estruturais</b>			
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na comunidade Couto Magalhães	Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na comunidade Couto Magalhães	7 - Longo	2
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	7 - Longo	3
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na comunidade Couto Magalhães	Manter ou ampliar o SAA na comunidade Couto Magalhães com ênfase na universalização	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
		<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>
<b>Medidas Estruturais</b>			
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
A ETE existente necessita de limpeza e adequações na estrutura física para obter eficiência de tratamento	Adequar o sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	2 - Imediato	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	2
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 33,09 % da população urbana com SES	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar 34%	4 - Curto	1
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 66,07% da população urbana com SES	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 13,57% de rede coletora	4 - Curto	2
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 66,07% da população urbana com SES	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 15,36% de rede coletora	6 - Médio	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



80

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

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas Estruturais</b>			
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 33,09 % da população urbana com SES	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 27,91%	6 - Médio	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	6 - Médio	3
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 66,07% da população urbana com SES	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 5% de rede coletora	7 - Longo	1
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 33,09 % da população urbana com SES	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 5%	7 - Longo	2
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	7 - Longo	3
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Medidas Estruturais</b>	
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4 - Curto	1
Ineficiência/Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	4 - Curto	2
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	3
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



82

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

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
		<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
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
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 18% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 18% área rural	2 - Imediato	2
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos da área urbana	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
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	4 - Curto	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana	4 - Curto	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 18% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 36,5% área rural	4 - Curto	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4 - Curto	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



83

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

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Medidas Estruturais</b>	
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 18% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 55% área rural	6 - Médio	2
Inexistência de estação de transbordo	Implantar a estação de transbordo	6 - Médio	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	6 - Médio	6
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana	6 - Médio	5
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 18% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 74% área rural	7 - Longo	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	7 - Longo	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	7 - Longo	4
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



## 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 hidrometriação. A seguir serão apresentadas tabelas com sínteses da situação atual e cenários.

A Tabela 8 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas médias e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias para atender a população ao longo do plano (2016 – 2036) para Ribeirãozinho.

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

A Tabela 10 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capitais* produzido e efetivo ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 11 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 12 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



85

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

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda máxima de produção do sistema (m <sup>3</sup> /dia)
			Demandas média (m <sup>3</sup> /dia)	Demandas do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m <sup>3</sup> /dia)	Demandas média (m <sup>3</sup> /dia)	Demandas do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m <sup>3</sup> /dia)	
DIAGN.	2015	1.641	914,00	1.096,80	181,52	914,00	1.096,80	181,52	1.278,32
	2016	1.656	914,00	1.096,80	181,52	914,00	1.096,80	181,52	1.278,32
IMED.	2017	1.670	921,95	1.106,34	171,99	848,20	1.017,84	260,48	1.278,32
	2018	1.684	929,63	1.115,56	162,76	786,85	944,22	334,10	1.278,32
	2019	1.698	937,07	1.124,48	153,84	729,69	875,63	402,69	1.278,32
CURTO	2020	1.711	944,24	1.133,09	145,23	639,69	767,63	510,69	1.278,32
	2021	1.723	951,16	1.141,39	136,93	560,61	672,73	605,59	1.278,32
	2022	1.735	957,83	1.149,39	128,93	491,15	589,38	688,94	1.278,32
	2023	1.747	964,24	1.157,08	121,24	430,16	516,19	762,13	1.278,32
	2024	1.758	970,39	1.164,46	113,86	376,63	451,96	826,37	1.278,32
MÉDIO	2025	1.769	976,27	1.171,52	106,80	356,17	427,40	850,92	1.278,32
	2026	1.779	981,88	1.178,26	100,06	336,73	404,08	874,25	1.278,32
	2027	1.788	987,23	1.184,67	93,65	318,25	381,90	896,42	1.278,32
	2028	1.798	992,30	1.190,75	87,57	300,69	360,83	917,49	1.278,32
LONGO	2029	1.806	997,08	1.196,50	81,82	294,59	353,51	924,81	1.278,32
	2030	1.814	1.001,58	1.201,90	76,42	288,52	346,22	932,10	1.278,32
	2031	1.822	1.005,79	1.206,95	71,37	282,49	338,99	939,33	1.278,32
	2032	1.829	1.009,70	1.211,65	66,68	276,50	331,80	946,52	1.278,32
	2033	1.836	1.013,31	1.215,98	62,35	270,55	324,66	953,66	1.278,32
	2034	1.842	1.016,61	1.219,94	58,39	264,64	317,57	960,75	1.278,32
	2035	1.847	1.019,60	1.223,52	54,80	258,79	310,55	967,77	1.278,32
	2036	1.853	1.022,59	1.227,10	51,22	253,06	303,67	974,65	1.278,32

Fonte: PMSB MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



86

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

<b>Período do Plano</b>	<b>Ano</b>	<b>Pop. Urbana</b>	<b>Índice de Atendimento Sistema Público</b>	<b>População Atendida (hab)</b>	<b>Per capita água produzido (L.hab/dia)</b>	<b>Vazão média (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>Tempo de funcionamento (h)</b>	<b>Demanda média diária (m<sup>3</sup>/dia)</b>	<b>Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)</b>	<b>Demanda do dia de maior consumo (m<sup>3</sup>/dia)</b>
DIAGN.	2.015	1.641	100%	1.641	556,98	63,92	14,30	914,00	17,16	1.096,80
	2.016	1.656	100%	1.656	552,00	63,92	14,30	914,00	17,16	1.096,80
IMED.	2.017	1.670	100%	1.670	507,84	63,92	13,27	848,20	15,92	1.017,84
	2.018	1.684	100%	1.684	467,21	63,92	12,31	786,85	14,77	944,22
	2.019	1.698	100%	1.698	429,84	63,92	11,42	729,69	13,70	875,63
CURTO	2.020	1.711	100%	1.711	373,96	63,92	10,01	639,69	12,01	767,63
	2.021	1.723	100%	1.723	325,34	63,92	8,77	560,61	10,53	672,73
	2.022	1.735	100%	1.735	283,05	63,92	7,68	491,15	9,22	589,38
	2.023	1.747	100%	1.747	246,25	63,92	6,73	430,16	8,08	516,19
	2.024	1.758	100%	1.758	214,24	63,92	5,89	376,63	7,07	451,96
MÉDIO	2.025	1.769	100%	1.769	201,38	63,92	5,57	356,17	6,69	427,40
	2.026	1.779	100%	1.779	189,30	63,92	5,27	336,73	6,32	404,08
	2.027	1.788	100%	1.788	177,94	63,92	4,98	318,25	5,98	381,90
	2.028	1.798	100%	1.798	167,27	63,92	4,70	300,69	5,65	360,83
LONGO	2.029	1.806	100%	1.806	163,09	63,92	4,61	294,59	5,53	353,51
	2.030	1.814	100%	1.814	159,01	63,92	4,51	288,52	5,42	346,22
	2.031	1.822	100%	1.822	155,03	63,92	4,42	282,49	5,30	338,99
	2.032	1.829	100%	1.829	151,16	63,92	4,33	276,50	5,19	331,80
	2.033	1.836	100%	1.836	147,38	63,92	4,23	270,55	5,08	324,66
	2.034	1.842	100%	1.842	143,69	63,92	4,14	264,64	4,97	317,57
	2.035	1.847	100%	1.847	140,10	63,92	4,05	258,79	4,86	310,55
	2.036	1.853	100%	1.853	136,60	63,92	3,96	253,06	4,75	303,67

Fonte: PMSB MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



87

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

<b>Período do Plano (anos)</b>	<b>Ano</b>	<b>Pop Urbana</b>	<b>Índice de Atendimento Sistema Público</b>	<b>População Atendida (hab)</b>	<b>Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)</b>	<b>Per capita efetivo (L.hab/dia)</b>	<b>Índice de Perdas (%)</b>
DIAGN.	2015	1.641	100%	1.641	556,98	175,40	68,51%
	2016	1.656	100%	1.656	552,00	173,83	68,51%
IMED.	2017	1.670	100%	1.670	507,84	169,48	66,63%
	2018	1.684	100%	1.684	467,21	165,25	64,63%
	2019	1.698	100%	1.698	429,84	161,12	62,52%
CURTO	2020	1.711	100%	1.711	373,96	156,12	58,25%
	2021	1.723	100%	1.723	325,34	151,28	53,50%
	2022	1.735	100%	1.735	283,05	146,59	48,21%
	2023	1.747	100%	1.747	246,25	142,05	42,32%
	2024	1.758	100%	1.758	214,24	137,64	35,75%
MÉDIO	2025	1.769	100%	1.769	201,38	133,51	33,70%
	2026	1.779	100%	1.779	189,30	129,51	31,59%
	2027	1.788	100%	1.788	177,94	125,62	29,40%
	2028	1.798	100%	1.798	167,27	121,85	27,15%
LONGO	2029	1.806	100%	1.806	163,09	119,66	26,63%
	2030	1.814	100%	1.814	159,01	117,51	26,10%
	2031	1.822	100%	1.822	155,03	115,39	25,57%
	2032	1.829	100%	1.829	151,16	113,32	25,03%
	2033	1.836	100%	1.836	147,38	111,28	24,50%
	2034	1.842	100%	1.842	143,69	109,27	23,95%
	2035	1.847	100%	1.847	140,10	107,31	23,41%
	2036	1.853	100%	1.853	136,60	105,37	22,86%

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



88

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

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o <i>per capita</i> da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação Necessário (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) sem redução de perdas (m <sup>3</sup> )	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Superávit / Déficit com redução de perdas (m <sup>3</sup> )	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	190	1.096,80	366	-176	1.096,80	366	-176	275,69	92	98
	2016	190	1.096,80	366	-176	1.096,80	366	-176	278,18	93	97
IMED.	2017	190	1.106,34	369	-179	1.017,84	339	-149	280,59	94	96
	2018	190	1.115,56	372	-182	944,22	315	-125	282,93	95	95
CURTO	2019	190	1.124,48	375	-185	875,63	292	-102	285,19	96	94
	2020	190	1.133,09	378	-188	767,63	256	-66	287,38	96	94
	2021	190	1.141,39	380	-190	672,73	224	-34	289,48	97	93
	2022	190	1.149,39	383	-193	589,38	196	-6	291,51	98	92
	2023	190	1.157,08	386	-196	516,19	172	18	293,46	98	92
MÉDIO	2024	190	1.164,46	388	-198	451,96	151	39	295,33	99	91
	2025	190	1.171,52	391	-201	427,40	142	48	297,13	100	90
	2026	190	1.178,26	393	-203	404,08	135	55	298,83	100	90
	2027	190	1.184,67	395	-205	381,90	127	63	300,46	101	89
LONGO	2028	190	1.190,75	397	-207	360,83	120	70	302,00	101	89
	2029	190	1.196,50	399	-209	353,51	118	72	303,46	102	88
	2030	190	1.201,90	401	-211	346,22	115	75	304,83	102	88
	2031	190	1.206,95	402	-212	338,99	113	77	306,11	103	87
	2032	190	1.211,65	404	-214	331,80	111	79	307,30	103	87
	2033	190	1.215,98	405	-215	324,66	108	82	308,40	103	87
	2034	190	1.219,94	407	-217	317,57	106	84	309,40	104	86
	2035	190	1.223,52	408	-218	310,55	104	86	310,31	104	86
	2036	190	1.227,10	409	-219	303,67	101	89	311,22	104	86

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



89

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

<b>Período do Plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População urbana (hab.)</b>	<b>População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)</b>	<b>Percentual de atendimento com abastecimento</b>	<b>Percentual de atendimento - Proposto</b>	<b>Extensão da rede estimada (km)</b>	<b>Déficit (-) da rede de abastecimento (km)</b>	<b>Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)</b>	<b>Déficit (-) da rede de abastecimento (km) - Proposto</b>	<b>Nº de Ligações estimadas (un)</b>	<b>Déficit (-) de ligações (un)</b>	<b>Déficit (-) de ligações (un) - Proposto</b>
DIAGN.	2015	1.641	1.641	100,00%	100,00%	15,80	0,00	15,80	0,00	1.082	0	0
	2016	1.656	1.656	100,00%	100,00%	15,80	0,00	15,80	0,00	1.082	0	0
IMED.	2017	1.670	1.656	99,14%	100,00%	15,93	-0,13	15,93	131,42	1.091	-9	9
	2018	1.684	1.656	98,32%	100,00%	16,06	-0,26	16,06	131,42	1.100	-18	9
CURTO	2019	1.698	1.656	97,54%	100,00%	16,19	-0,39	16,19	131,42	1.109	-27	9
	2020	1.711	1.656	96,80%	100,00%	16,31	-0,51	16,31	116,82	1.117	-35	8
	2021	1.723	1.656	96,09%	100,00%	16,43	-0,63	16,43	116,82	1.125	-43	8
	2022	1.735	1.656	95,43%	100,00%	16,54	-0,74	16,54	116,82	1.133	-51	8
	2023	1.747	1.656	94,79%	100,00%	16,66	-0,86	16,66	116,82	1.141	-59	8
	2024	1.758	1.656	94,19%	100,00%	16,76	-0,96	16,76	102,22	1.148	-66	7
MÉDIO	2025	1.769	1.656	93,62%	100,00%	16,87	-1,07	16,87	102,22	1.155	-73	7
	2026	1.779	1.656	93,09%	100,00%	16,97	-1,17	16,97	102,22	1.162	-80	7
	2027	1.788	1.656	92,58%	100,00%	17,06	-1,26	17,06	87,62	1.168	-86	6
	2028	1.798	1.656	92,11%	100,00%	17,14	-1,34	17,14	87,62	1.174	-92	6
LONGO	2029	1.806	1.656	91,67%	100,00%	17,23	-1,43	17,23	87,62	1.180	-98	6
	2030	1.814	1.656	91,26%	100,00%	17,30	-1,50	17,30	73,01	1.185	-103	5
	2031	1.822	1.656	90,87%	100,00%	17,38	-1,58	17,38	73,01	1.190	-108	5
	2032	1.829	1.656	90,52%	100,00%	17,45	-1,65	17,45	73,01	1.195	-113	5
	2033	1.836	1.656	90,20%	100,00%	17,51	-1,71	17,51	58,41	1.199	-117	4
	2034	1.842	1.656	89,91%	100,00%	17,57	-1,77	17,57	58,41	1.203	-121	4
	2035	1.847	1.656	89,64%	100,00%	17,63	-1,83	17,63	58,41	1.207	-125	4
	2036	1.853	1.656	89,38%	100,00%	17,68	-1,88	17,68	58,41	1.211	-129	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quando se analisa a simulação da Tabela 8, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA atende a necessidade da população urbana ao longo de todo o planejamento, apresentando superávit de 51,22 m<sup>3</sup>/dia.

Por outro lado, com a implantação do programa de redução de perdas, a demanda seria ampliada, o superávit será de 974,65 m<sup>3</sup>/dia para final de plano mostrando uma expressiva otimização de recursos no SAA da sede de Ribeirãozinho.

Os resultados obtidos na Tabela 9 mostram que, hoje o SAA opera com tempo médio de funcionamento 14 horas/dia, sendo necessário operar em até 17 horas no dia de maior consumo. Nota-se que com a implementação do programa de redução de perdas e consumo o tempo de operação médio da captação e tratamento será de 4,0 horas/dia em 2036, podendo operar em até 5,0 horas para atender o dia de maior consumo.

Ressalta-se que o decréscimo significativo de aproximadamente 71% no tempo de funcionamento das estruturas de produção está relacionado com a evolução populacional baixa. Portanto, não haverá necessidade de ampliar a captação sendo essa suficiente para atender as demandas atuais e futuras, caso seja mantida a tendência dos últimos anos, com relação ao crescimento populacional da cidade.

Com relação à adutora de água bruta na sede urbana, verificou-se que a tubulação existente terá capacidade suficiente para fim de plano.

Na Tabela 10, verifica-se que o *per capita* produzido, hoje, com as perdas é de 552 L/hab.dia e o *per capita* consumido de 173,83 L/hab.dia, com o índice de perdas de 68,51%, acima do limite estabelecido pelo Plansab. Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 5,99% - imediato, 26,76% - curto, 8,60% - médio e 4,29% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que ao final do Plano atendendo o índice de perdas estabelecido pelo Plansab, obtém-se o índice de 22,86% e *per capita* produzido de 136,60 L/hab.dia e *per capita* efetivo de 105,67 L/hab.dia.

Verifica-se na Tabela 11 que a capacidade atual de reservação está deficitária em 176 m<sup>3</sup>. Ao implantar o programa de redução de perdas na distribuição, observa-se para o final de plano um superávit de 89 m<sup>3</sup>.

A necessidade de ampliação de rede de distribuição e ligações prediais deve atender à demanda caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, como mostra o déficit na rede e ligações na Tabela 12.



#### 5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

A seguir são apresentas, na Tabela 13 e Tabela 14, a projeção da população rural de Ribeirãozinho, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do plano. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 L/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 13. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	530	1,33	1,99	1,10
2016	535	1,34	2,01	1,11
2017	536	1,34	2,01	1,12
2020	541	1,35	2,03	1,13
2025	548	1,37	2,05	1,14
2029	554	1,38	2,08	1,15
2036	564	1,41	2,12	1,18

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 14. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da Colônia Couto Magalhães

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	119	0,30	0,45	0,25
2016	120	0,30	0,45	0,25
2017	120	0,30	0,45	0,25
2020	121	0,30	0,45	0,25
2025	123	0,31	0,46	0,26
2029	124	0,31	0,47	0,26
2036	127	0,32	0,47	0,26

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se nas projeções citadas que a vazão média para atender à população da área rural não ultrapassa 1,20 L/s e na Colônia Couto Magalhães, o qual possui aglomerado a vazão média para fim de plano é de 0,26 L/s.

Como já informado a Colônia Couto Magalhães possui sistema público de abastecimento que atende toda a população do núcleo. Mas, o SAA é precário necessitando de várias melhorias, desde a desinfecção da água ofertada, correção de vazamentos nas conexões e acessórios, dos reservatórios, instalação de macro e micromedidores e ainda isolamento e urbanização do sistema.



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

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

- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS nº 2.914/2011;
- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto nº 7217/2010, Art. 68);
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.

Destaca-se que estas medidas devem ser tomadas imediatamente, mas que em curto prazo devem ser adotadas medidas coletivas públicas que atendam a necessidade destas comunidades.

## 5.5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

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

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário de Ribeirãozinho serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de



planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

A Tabela 15 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.

A Tabela 16 mostra a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



94

Tabela 15. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Ribeirãozinho

<b>Período do Plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População urbana abastecida SAA (hab.)</b>	<b>População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)</b>	<b>Percentual de atendimento com coleta e tratamento</b>	<b>Per capita de esgotos (L.hab/dia), coef. de retorno 0,80</b>	<b>Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)</b>	<b>Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)</b>	<b>Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)</b>	<b>Vazão média sem sistema público (L/s)</b>	<b>Vazão média c/ sistema público (L/s)</b>
DIAGN.	2015	1.641	543	33,09%	140,32	2,14	1,06	1,58	1,78	0,88
	2016	1.656	548	33,09%	139,06	2,14	1,06	1,58	1,78	0,88
IMED.	2017	1.670	553	33,09%	135,59	2,10	1,04	1,57	1,75	0,87
	2018	1.684	557	33,09%	132,20	2,07	1,02	1,55	1,72	0,85
CURTO	2019	1.698	562	33,09%	128,89	2,03	1,01	1,54	1,69	0,84
	2020	1.711	686	40,09%	124,90	1,78	1,19	1,84	1,48	0,99
CURTO	2021	1.723	811	47,09%	121,02	1,53	1,36	2,14	1,28	1,14
	2022	1.735	921	53,09%	117,27	1,33	1,50	2,38	1,10	1,25
CURTO	2023	1.747	1.050	60,09%	113,64	1,10	1,66	2,66	0,92	1,38
	2024	1.758	1.179	67,09%	110,11	0,88	1,80	2,93	0,74	1,50
MÉDIO	2025	1.769	1.346	76,09%	106,81	0,63	2,00	3,28	0,52	1,66
	2026	1.779	1.478	83,09%	103,61	0,43	2,13	3,54	0,36	1,77
MÉDIO	2027	1.788	1.647	92,09%	100,50	0,20	2,30	3,87	0,16	1,92
	2028	1.798	1.708	95,00%	97,48	0,12	2,31	3,94	0,10	1,93
LONGO	2029	1.806	1.727	95,62%	95,73	0,11	2,30	3,94	0,09	1,91
	2030	1.814	1.746	96,25%	94,01	0,09	2,28	3,95	0,07	1,90
LONGO	2031	1.822	1.765	96,87%	92,31	0,07	2,26	3,95	0,06	1,89
	2032	1.829	1.783	97,50%	90,65	0,06	2,25	3,95	0,05	1,87
LONGO	2033	1.836	1.801	98,12%	89,02	0,04	2,23	3,95	0,04	1,86
	2034	1.842	1.819	98,75%	87,42	0,03	2,21	3,94	0,02	1,84
LONGO	2035	1.847	1.835	99,37%	85,84	0,01	2,19	3,94	0,01	1,82
	2036	1.853	1.852	100,00%	84,30	0,00	2,17	3,94	0,00	1,81

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



95

Tabela 16. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

<b>Período do Plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População urbana abastecida SAA (hab.)</b>	<b>População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)</b>	<b>Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado</b>	<b>População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto</b>	<b>Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto</b>	<b>Extensão da rede coletora necessária (km)</b>	<b>Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)</b>	<b>Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto</b>	<b>Nº de ligações estimadas (un)</b>	<b>Déficit (-) de ligação (un)</b>	<b>Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)</b>
DIAGN.	2015	1.641	548	33,39%	543	33,09%	14,22	0,00	-4,83	1.082	-724	0
	2016	1.656	548	33,09%	548	33,09%	14,22	0,00	-4,83	1.082	-724	0
IMED.	2017	1.670	548	32,80%	553	33,09%	14,34	324,75	-4,62	1.091	-733	3
	2018	1.684	548	32,53%	557	33,09%	14,46	326,22	-4,41	1.100	-742	3
CURTO	2019	1.698	548	32,27%	562	33,09%	14,57	327,56	-4,20	1.109	-751	3
	2020	1.711	548	32,03%	686	40,09%	14,68	328,40	-3,98	1.117	-759	81
	2021	1.723	548	31,79%	811	47,09%	14,79	329,16	-3,76	1.125	-767	82
	2022	1.735	548	31,57%	921	53,09%	14,89	329,87	-3,54	1.133	-775	72
	2023	1.747	548	31,36%	1.050	60,09%	15,00	330,39	-3,31	1.141	-783	84
	2024	1.758	548	31,16%	1.179	67,09%	15,09	330,47	-3,07	1.148	-790	85
MÉDIO	2025	1.769	548	30,98%	1.346	76,09%	15,18	330,36	-2,83	1.155	-797	109
	2026	1.779	548	30,80%	1.478	83,09%	15,27	330,10	-2,59	1.162	-804	86
	2027	1.788	548	30,63%	1.647	92,09%	15,35	1.458,80	-1,21	1.168	-810	110
	2028	1.798	548	30,48%	1.708	95,00%	15,43	521,54	-0,77	1.174	-816	40
LONGO	2029	1.806	548	30,33%	1.727	95,62%	15,51	167,65	-0,68	1.180	-822	13
	2030	1.814	548	30,19%	1.746	96,25%	15,57	164,26	-0,58	1.185	-827	13
	2031	1.822	548	30,07%	1.765	96,87%	15,64	160,74	-0,49	1.190	-832	12
	2032	1.829	548	29,95%	1.783	97,50%	15,71	157,10	-0,39	1.195	-837	12
	2033	1.836	548	29,84%	1.801	98,12%	15,76	153,19	-0,30	1.199	-841	12
	2034	1.842	548	29,75%	1.819	98,75%	15,81	149,17	-0,20	1.203	-845	11
	2035	1.847	548	29,66%	1.835	99,37%	15,86	145,02	-0,10	1.207	-849	11
	2036	1.853	548	29,57%	1.852	100,00%	15,92	145,66	0,00	1.211	-853	11

Fonte: PMSB-MT, 2016



Diante da atual infraestrutura de esgoto, estima-se através do cenário moderado, que o município daria início a ampliação do SES imediatamente com a ampliação das ligações domiciliares, alcançando no final do longo prazo 100% de cobertura da área urbana.

Hoje, o DAE dispõe de 33,09% de cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, com vazão média de 0,88 L/s. Estima-se que até 2024 o sistema já esteja operando com 67,09% de cobertura perfazendo a vazão média de 1,50 L/s.

Em ambos os cenários o índice de cobertura terá uma evolução acentuada atingido o índice de 100% da população urbana, cumprindo a meta do Plansab para o Estado de Mato Grosso, alcançando a vazão média com valores próximos a 1,81 L/s.

Constata-se ainda que a ETE estará operando dentro da sua capacidade nominal de 4,57 L/s, haja vista, que a vazão máxima com coleta e tratamento mais a taxa de infiltração estimada para o final de plano 2036 será de 3,94 L/s. Desta maneira não é necessária a ampliação do sistema de tratamento, porém é imprescindível que realizem a limpeza, manutenção das lagoas e adequações na estrutura física com a instalação de geomembranas em PEAD.

A previsão é que a rede coletora na sede urbana alcance o índice de 100% de cobertura, o que corresponde a cerca de 15,92 km de rede coletora e 1.211 ligações domiciliares.

### **5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural**

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

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

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

A Tabela 17 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural, enquanto que a Tabela 18 apresenta a estimativa das vazões de esgoto para a Colônia Couto Magalhães. Será adotado o per capita de 120 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).



Tabela 17. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Ribeirãozinho

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	530	1,06	1,59	0,88
2016	535	1,07	1,61	0,89
2017	536	1,07	1,61	0,89
2020	539	1,08	1,62	0,90
2025	546	1,09	1,64	0,91
2029	554	1,11	1,66	0,92
2036	564	1,13	1,69	0,94

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto para a Colônia Couto Magalhães do município de Ribeirãozinho

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	119	0,24	0,36	0,20
2016	120	0,24	0,36	0,20
2017	120	0,24	0,36	0,20
2020	121	0,24	0,36	0,20
2025	123	0,25	0,37	0,20
2029	124	0,25	0,37	0,21
2036	127	0,25	0,38	0,21

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto para a área rural, constata-se que a produção da vazão média é muito pequena, inferior a 1 L/s para o final de plano.

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

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

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

Contudo, para o atendimento da população rural, o poder público deverá instruir e promover a assistência técnica para adoção de sistemas individuais adequados que minimizem



os impactos ao meio ambiente e que assegurem a manutenção da saúde pública, pela população. Para isto deverá disponibilizar projetos padrão e assessoria para seus municípios, visando a correta implantação das alternativas individuais de tratamento de esgoto (fossa séptica e sumidouros, fossas de bananeiras, entre outros).

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

A previsão de carga orgânica diária para o município de Ribeirãozinho foi estimada conforme a projeção populacional, considerando os parâmetros bibliográficos para fins de cálculo das estimativas de carga, concentração de DBO e coliformes fecais sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) – Tabela 19 e Tabela 20.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



99

Tabela 19. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final no tratamento da área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m <sup>3</sup> /dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Preliminar		Lagoa de estabilização	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	1.641	543	1.098	136,59	5,49E+01	1,10E+10	2,58E+01	5,43E+09	5,16E+00	5,43E+07
	2016	1.656	548	1.108	136,59	5,54E+01	1,11E+10	2,60E+01	5,48E+09	5,20E+00	5,48E+07
IMED.	2017	1.670	553	1.118	135,46	5,59E+01	1,12E+10	2,62E+01	5,53E+09	5,25E+00	5,53E+07
	2018	1.684	557	1.127	134,31	5,63E+01	1,13E+10	2,65E+01	5,57E+09	5,29E+00	5,57E+07
CURTO	2019	1.698	562	1.136	133,17	5,68E+01	1,14E+10	2,67E+01	5,62E+09	5,34E+00	5,62E+07
	2020	1.711	686	1.025	159,27	5,12E+01	1,02E+10	3,26E+01	6,86E+09	6,51E+00	6,86E+07
CURTO	2021	1.723	811	912	184,67	4,56E+01	9,12E+09	3,85E+01	8,11E+09	7,71E+00	8,11E+07
	2022	1.735	921	814	205,52	4,07E+01	8,14E+09	4,38E+01	9,21E+09	8,75E+00	9,21E+07
CURTO	2023	1.747	1.050	697	229,63	3,49E+01	6,97E+09	4,99E+01	1,05E+10	9,97E+00	1,05E+08
	2024	1.758	1.179	579	253,00	2,89E+01	5,79E+09	5,60E+01	1,18E+10	1,12E+01	1,18E+08
MÉDIO	2025	1.769	1.346	423	283,36	2,11E+01	4,23E+09	6,39E+01	1,35E+10	1,28E+01	1,35E+08
	2026	1.779	1.478	301	305,56	1,50E+01	3,01E+09	7,02E+01	1,48E+10	1,40E+01	1,48E+08
MÉDIO	2027	1.788	1.647	142	334,32	7,08E+00	1,42E+09	7,82E+01	1,65E+10	1,56E+01	1,65E+08
	2028	1.798	1.708	90	340,48	4,50E+00	8,99E+08	8,11E+01	1,71E+10	1,62E+01	1,71E+08
LONGO	2029	1.806	1.727	79	340,77	3,95E+00	7,91E+08	8,20E+01	1,73E+10	1,64E+01	1,73E+08
	2030	1.814	1.746	68	340,90	3,40E+00	6,81E+08	8,30E+01	1,75E+10	1,66E+01	1,75E+08
LONGO	2031	1.822	1.765	57	340,97	2,85E+00	5,70E+08	8,38E+01	1,77E+10	1,68E+01	1,77E+08
	2032	1.829	1.783	46	341,00	2,29E+00	4,58E+08	8,47E+01	1,78E+10	1,69E+01	1,78E+08
LONGO	2033	1.836	1.801	34	340,85	1,72E+00	3,45E+08	8,56E+01	1,80E+10	1,71E+01	1,80E+08
	2034	1.842	1.819	23	340,65	1,15E+00	2,31E+08	8,64E+01	1,82E+10	1,73E+01	1,82E+08
LONGO	2035	1.847	1.835	12	340,41	5,80E-01	1,16E+08	8,72E+01	1,84E+10	1,74E+01	1,84E+08
	2036	1.853	1.852	0	340,18	2,89E-03	5,79E+05	8,80E+01	1,85E+10	1,76E+01	1,85E+08



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



100

Tabela 20. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final no tratamento da área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m <sup>3</sup> /dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Preliminar		Lagoa de estabilização	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2.015	1.641	543	1.098	136,59	2,97E+02	5,94E+07	2,32E+02	4,63E+07	1,89E+02	3,98E+07
	2.016	1.656	548	1.108	136,59	3,00E+02	5,99E+07	2,34E+02	4,67E+07	1,91E+02	4,01E+07
IMED.	2.017	1.670	553	1.118	135,46	3,07E+02	6,15E+07	2,40E+02	4,79E+07	1,94E+02	4,08E+07
	2.018	1.684	557	1.127	134,31	3,15E+02	6,30E+07	2,46E+02	4,92E+07	1,97E+02	4,15E+07
CURTO	2.019	1.698	562	1.136	133,17	3,23E+02	6,47E+07	2,52E+02	5,04E+07	2,00E+02	4,22E+07
	2.020	1.711	686	1.025	159,27	3,34E+02	6,67E+07	2,60E+02	5,20E+07	2,05E+02	4,31E+07
CURTO	2.021	1.723	811	912	184,67	3,44E+02	6,89E+07	2,69E+02	5,37E+07	2,09E+02	4,39E+07
	2.022	1.735	921	814	205,52	3,55E+02	7,11E+07	2,77E+02	5,54E+07	2,13E+02	4,48E+07
CURTO	2.023	1.747	1.050	697	229,63	3,67E+02	7,33E+07	2,86E+02	5,72E+07	2,17E+02	4,57E+07
	2.024	1.758	1.179	579	253,00	3,78E+02	7,57E+07	2,95E+02	5,90E+07	2,21E+02	4,66E+07
MÉDIO	2.025	1.769	1.346	423	283,36	3,90E+02	7,80E+07	3,04E+02	6,09E+07	2,26E+02	4,75E+07
	2.026	1.779	1.478	301	305,56	4,02E+02	8,04E+07	3,14E+02	6,27E+07	2,30E+02	4,84E+07
MÉDIO	2.027	1.788	1.647	142	334,32	4,15E+02	8,29E+07	3,23E+02	6,47E+07	2,34E+02	4,93E+07
	2.028	1.798	1.708	90	340,48	4,27E+02	8,55E+07	3,33E+02	6,67E+07	2,38E+02	5,02E+07
LONGO	2.029	1.806	1.727	79	340,77	4,35E+02	8,71E+07	3,39E+02	6,79E+07	2,41E+02	5,07E+07
	2.030	1.814	1.746	68	340,90	4,43E+02	8,86E+07	3,46E+02	6,91E+07	2,43E+02	5,12E+07
LONGO	2.031	1.822	1.765	57	340,97	4,51E+02	9,03E+07	3,52E+02	7,04E+07	2,46E+02	5,18E+07
	2.032	1.829	1.783	46	341,00	4,60E+02	9,19E+07	3,59E+02	7,17E+07	2,48E+02	5,23E+07
LONGO	2.033	1.836	1.801	34	340,85	4,68E+02	9,36E+07	3,65E+02	7,30E+07	2,51E+02	5,28E+07
	2.034	1.842	1.819	23	340,65	4,77E+02	9,53E+07	3,72E+02	7,44E+07	2,54E+02	5,34E+07
LONGO	2.035	1.847	1.835	12	340,41	4,85E+02	9,71E+07	3,79E+02	7,57E+07	2,56E+02	5,39E+07
	2.036	1.853	1.852	0	340,18	4,94E+02	9,89E+07	3,86E+02	7,71E+07	2,59E+02	5,45E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



Com a análise das tabelas, verifica-se que a carga de DBO e coliformes totais para início de plano é de 54,90 Kg/d e  $1,10 \times 10^{10}$ , respectivamente alcançando para o final de plano a carga de DBO de 17,6 mg/L e coliformes de  $1,85 \times 10^8$  org/ml para o início do plano.

Verifica-se na análise da Tabela 76 que o esgoto bruto apresenta a concentração de DBO de 297 mg/L e coliformes  $5,94 \times 10^7$  após o tratamento secundário a concentração reduza para 259 mg/L de DBO e  $5,45 \times 10^7$  org/ml de coliformes.

Nota-se que na estimativa haverá significativa redução na DBO e coliformes após o tratamento das lagoas de estabilização, contudo, essa eficiência somente se concretizará caso seja realizado a limpeza e adequações nas lagoas existentes, como também a devida manutenção e operação do sistema com corpo técnico qualificado.

## 5.6 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de manejo de água pluviais no município de Ribeirãozinho tem como responsável a Secretaria Municipal de Viação, Obras e Serviços Urbanos.

Na sede municipal não há canais artificiais ou galerias de grandes dimensões para o manejo das águas pluviais, desta forma o escoamento da microdrenagem é direcionada aos córregos Ribeirãozinho e dos Bois.

Quanto ao dispositivo de microdrenagem na área urbana, há aproximadamente 20 km de malha viária no núcleo urbano, deste 83,64% está com pavimentação asfáltica meio fio e sarjeta. Durante a visita observou-se em execução na avenida Senador João Vilas Boas um trecho de drenagem profunda, com galeria, poço de visita e boca de lobo, porém o trecho não estava em operação.

Apesar da existência de microdrenagem em algumas ruas pavimentadas, ele é deficitário porque não é suficiente para coletar e transportar todo volume escoado pelas vias e sarjetas das ruas. Diversos fatores podem estar gerando a ocorrência de pontos críticos de inundação, alagamentos, enxurradas e erosão, na sede da área urbana, entre estes: sistema subdimensionado; unidades de captação (bocas de lobo) em número insuficiente e executadas em pontos inadequados; falta de um plano de manutenção preventiva, recuperação e limpeza das unidades do sistema; projetos elaborados sem um estudo de toda bacia de contribuição; dentre outros.



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

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi elaborada com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo. A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Ribeirãozinho e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 0,664 km<sup>2</sup>.

A Tabela 21 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano e a Tabela 22 mostra a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 404,63 m<sup>2</sup>/hab.

Tabela 21. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	70,67	%
População total estimada -2015	2.290	habitantes
População urbana estimada - 2015	1.641	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2015	0,664	km <sup>2</sup>
Taxa de ocupação urbana - 2015	404,63	m <sup>2</sup> /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 22. Projeção da ocupação urbana de município de Ribeirãozinho

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Mancha Urbana Km <sup>2</sup>
Diagnóstico	2015	2.290	1.641	0,664
	2016	2.311	1.656	0,670
I	2017	2.327	1.670	0,676
C	2020	2.372	1.711	0,692
M	2025	2.439	1.769	0,716
L	2036	2.543	1.853	0,750

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 10,62% na área urbana do município, equivalente a 0,08 km<sup>2</sup>, que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, consequentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

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



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 uma estrutura humana com atribuições para cuidar, também, do manejo adequado das águas pluviais no município;
- Ausência do manejo adequado do solo, em especial no entorno de perímetro urbano, para reter ou conter os escoamentos, e assim, promover sua infiltração para realimentar o lençol freático local e evitar carreamento de material sólido para o interior de córregos e rios;
- Falta de um levantamento topográfico com curvas de nível de metro em metro, ou com cotas em estacas de 20 em 20 metros, contendo o cadastro técnico das infraestruturas existentes, dos lotes, edificações, córregos, bueiros, dentre outros;
- Falta de um projeto macro de drenagem de águas pluviais para possibilitar o planejamento, a busca de recursos, e garantir que o manejo de águas pluviais seja feito de forma tecnicamente correta neste município;
- Indisponibilidade de recursos financeiros para contratação do projeto e construção dos sistemas de microdrenagem, necessários nas áreas mais afetadas;
- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação de rede, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- O anseio da população quanto à pavimentação das ruas faz com que o Gestor realize o serviço sem pensar nas consequências futuras pela não execução de microdrenagem;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Falta de limpeza e manutenção preventiva de microdrenagem existente;
- Grandes extensões de ruas pavimentadas sem galerias de águas pluviais;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Existência de diversos pontos em estradas vicinais com processos erosivos por falta de manutenção preventiva, aberturas laterais nas margens de estradas, bacias de contenção, bueiros e lombadas transversais;
- Existência de assoreamentos em pontos baixos nas estradas vicinais;
- Ausência de curvas de níveis em áreas abertas e desprotegidas de pastagens e lavouras.

Diante desta problemática, com o objetivo de proporcionar ao município um sistema de drenagem sustentável que atenda a população atual e também o acréscimo populacional futuro,



é necessária a implantação de medidas estruturais como também não estruturais, as quais serão apresentadas no item a seguir.

### **5.6.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados**

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

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

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

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

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

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundações;
- Limpeza dos cursos d’água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeirinas e das matas ciliares ao longo de cursos d’água naturais;



- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de detenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperando o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial

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

## 5.7 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### 5.7.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

De acordo com informações do PGIRS (2004), a partir de dados obtidos in loco no município de Ribeirãozinho, o índice de produção per capita calculado foi de 0,79 kg/hab.dia.

Para fim de cálculo e elaboração da planilha de estimativa de produção de resíduos recicláveis, rejeitos e orgânicos, foi atualizado o valor do PGIRS de 2004 para 2015, dessa forma, será utilizado o percentual de 0,95 kg/hab.dia.

Conforme apresentado Diagnóstico Técnico retirado do PGIRS (2004), a composição gravimétrica do município de Ribeirãozinho apresenta os seguintes percentuais da gravimetria: 56,30% de resíduos orgânicos putrescíveis, 24,90% de recicláveis inertes e 18,80% de rejeitos. Destaca-se que no percentual de resíduos orgânicos estão inclusos os materiais de podas.

A Tabela 23 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana e da Colônia Couto Magalhães para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



106

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

Período de plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod. per capita Urbano (kg/hab.dia)	Prod. per capita Rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
DIAGN.	2015	2.290	1.760	530	0,95	0,57	610,28	110,27
	2016	2.311	1.776	535	0,95	0,57	615,77	111,31
IMEDIATO	2017	2.327	1.791	536	0,96	0,58	627,07	112,71
	2018	2.343	1.805	538	0,97	0,58	638,37	114,14
CURTO	2019	2.358	1.819	539	0,98	0,59	649,68	115,58
	2020	2.372	1.832	541	0,99	0,59	660,98	117,04
CURTO	2021	2.387	1.845	542	1,00	0,60	672,27	118,52
	2022	2.401	1.857	543	1,01	0,61	683,56	120,02
CURTO	2023	2.414	1.869	545	1,02	0,61	694,83	121,54
	2024	2.427	1.880	546	1,03	0,62	706,08	123,08
MÉDIO	2025	2.439	1.891	548	1,04	0,62	717,31	124,64
	2026	2.451	1.902	549	1,05	0,63	728,50	126,22
MÉDIO	2027	2.463	1.912	551	1,06	0,64	739,66	127,82
	2028	2.474	1.921	552	1,07	0,64	750,77	129,44
LONGO	2029	2.484	1.930	554	1,08	0,65	761,83	131,09
	2030	2.494	1.939	555	1,09	0,66	772,84	132,76
LONGO	2031	2.504	1.947	557	1,10	0,66	783,77	134,44
	2032	2.512	1.954	558	1,11	0,67	794,63	136,16
LONGO	2033	2.521	1.961	560	1,13	0,68	805,40	137,89
	2034	2.529	1.968	561	1,14	0,68	816,07	139,65
LONGO	2035	2.536	1.973	563	1,15	0,69	826,64	141,43
	2036	2.543	1.979	564	1,16	0,70	837,34	143,23
<b>Massa total parcial (T)</b>						<b>15.283,36</b>	<b>2.658,69</b>	
<b>Massa Total Produzida (T)</b>							<b>17.942,06</b>	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Em Ribeirãozinho, 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 610,28 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,95 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, conforme estabelecido no cenário moderado, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma unidade de triagem e compostagem - UTC.

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



108

Tabela 24. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos – área urbana e Colônia Couto Magalhães

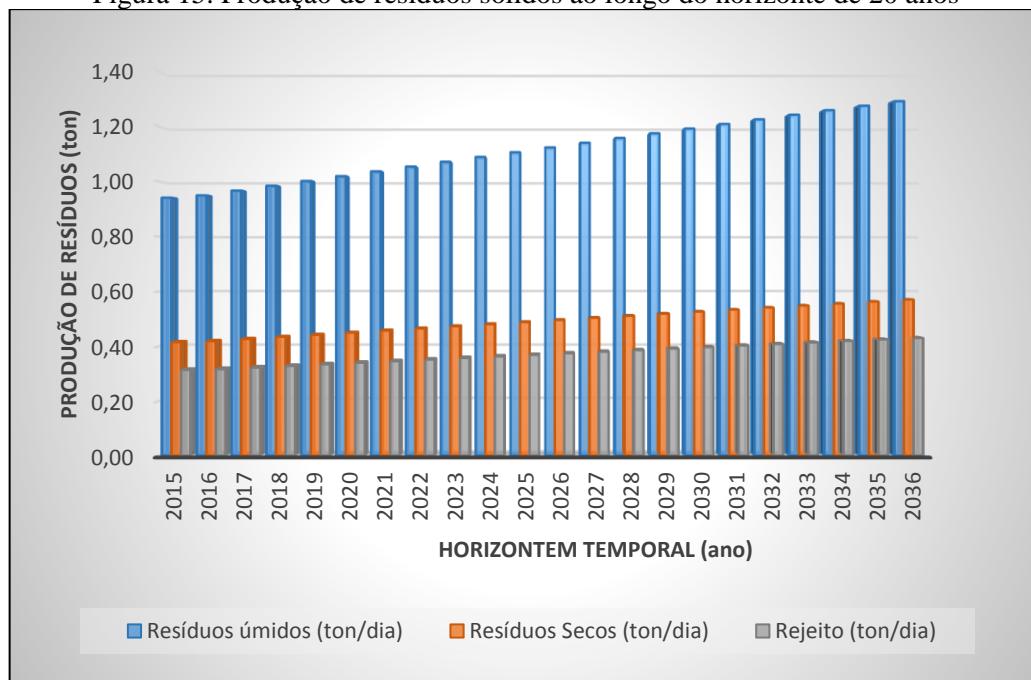
<b>Período de plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População urbana (hab.)</b>	<b>Índice per capita</b>	<b>Prod. diária (ton/dia)</b>	<b>Prod. mensal (ton/mes)</b>	<b>Prod. anual (ton/ano)</b>	<b>Resíduos úmidos (ton/dia)</b>	<b>Resíduos Secos (ton/dia)</b>	<b>Rejeito (ton/dia)</b>
DIAGN.	2015	1.760	0,95	1,67	50	610,28	0,94	0,42	0,31
	2016	1.776	0,95	1,69	51	615,77	0,95	0,42	0,32
IMED.	2017	1.791	0,96	1,72	52	627,07	0,97	0,43	0,32
	2018	1.805	0,97	1,75	52	638,37	0,98	0,44	0,33
	2019	1.819	0,98	1,78	53	649,68	1,00	0,44	0,33
CURTO	2020	1.832	0,99	1,81	54	660,98	1,02	0,45	0,34
	2021	1.845	1,00	1,84	55	672,27	1,04	0,46	0,35
	2022	1.857	1,01	1,87	56	683,56	1,05	0,47	0,35
	2023	1.869	1,02	1,90	57	694,83	1,07	0,47	0,36
	2024	1.880	1,03	1,93	58	706,08	1,09	0,48	0,36
	2025	1.891	1,04	1,97	59	717,31	1,11	0,49	0,37
MÉDIO	2026	1.902	1,05	2,00	60	728,50	1,12	0,50	0,38
	2027	1.912	1,06	2,03	61	739,66	1,14	0,50	0,38
	2028	1.921	1,07	2,06	62	750,77	1,16	0,51	0,39
	2029	1.930	1,08	2,09	63	761,83	1,18	0,52	0,39
LONGO	2030	1.939	1,09	2,12	64	772,84	1,19	0,53	0,40
	2031	1.947	1,10	2,15	64	783,77	1,21	0,53	0,40
	2032	1.954	1,11	2,18	65	794,63	1,23	0,54	0,41
	2033	1.961	1,13	2,21	66	805,40	1,24	0,55	0,41
	2034	1.968	1,14	2,24	67	816,07	1,26	0,56	0,42
	2035	1.973	1,15	2,26	68	826,64	1,28	0,56	0,43
	2036	1.979	1,16	2,29	69	837,34	1,29	0,57	0,43

Fonte: PMSB-MT, 2016



A partir da análise da Tabela 24 é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 615,77 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 837,34 toneladas por ano de resíduos sólidos. Resultado expressivo quando comparado com o início de plano, cerca de 35,98% de aumento na geração de resíduos, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 15 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana e na Colônia Couto Magalhães.

Figura 15. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado para o aterro sanitário (aqui considerado rejeito) durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 25. Utilizou-se as metas de reciclagem tendo como premissa



o PGIRS (2004), apresentado pela prefeitura. Dessa forma os dados utilizados foram: recicláveis (t) – 24,90%; orgânico (t) – 56,30%; rejeitos (t) – 18,80%.

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



111

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

Período do Plano	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)		
					24,90%	56,30%	18,80%		
DIAGN.	2015	610,28	0%	0%	151,96	343,59	114,73	0,00	610,28
	2016	615,77	0%	0%	153,33	346,68	115,76	0,00	615,77
IMED.	2017	627,07	0%	0%	156,14	353,04	117,89	0,00	627,07
	2018	638,37	0%	0%	158,95	359,40	120,01	0,00	638,37
	2019	649,68	0%	0%	161,77	365,77	122,14	0,00	649,68
CURTO	2020	660,98	5%	0%	164,58	372,13	124,26	8,23	652,75
	2021	672,27	10%	5%	167,40	378,49	126,39	35,66	636,61
	2022	683,56	15%	10%	170,21	384,84	128,51	64,02	619,54
	2023	694,83	20%	12%	173,01	391,19	130,63	81,55	613,28
	2024	706,08	25%	15%	175,81	397,52	132,74	103,58	602,50
MÉDIO	2025	717,31	29%	17%	178,61	403,85	134,85	119,56	597,75
	2026	728,50	32%	18%	181,40	410,15	136,96	131,87	596,63
	2027	739,66	36%	19%	184,18	416,43	139,06	144,50	595,16
	2028	750,77	39%	20%	186,94	422,69	141,15	157,44	593,33
LONGO	2029	761,83	42%	22%	189,70	428,91	143,22	170,94	590,89
	2030	772,84	44%	23%	192,44	435,11	145,29	184,75	588,09
	2031	783,77	47%	25%	195,16	441,26	147,35	198,86	584,91
	2032	794,63	49%	26%	197,86	447,37	149,39	213,27	581,36
	2033	805,40	52%	28%	200,54	453,44	151,41	227,98	577,42
	2034	816,07	54%	29%	203,20	459,45	153,42	242,97	573,10
	2035	826,64	57%	30%	205,83	465,40	155,41	253,59	573,05
	2036	837,34	60%	30%	208,50	471,42	157,42	265,48	571,86

Fonte: PMSB-MT, 2016



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 15.283 toneladas. Caso o município faça a valorização dos resíduos (coleta seletiva e compostagem), conforme proposto no Cenário moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada, neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papeis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados.

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

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

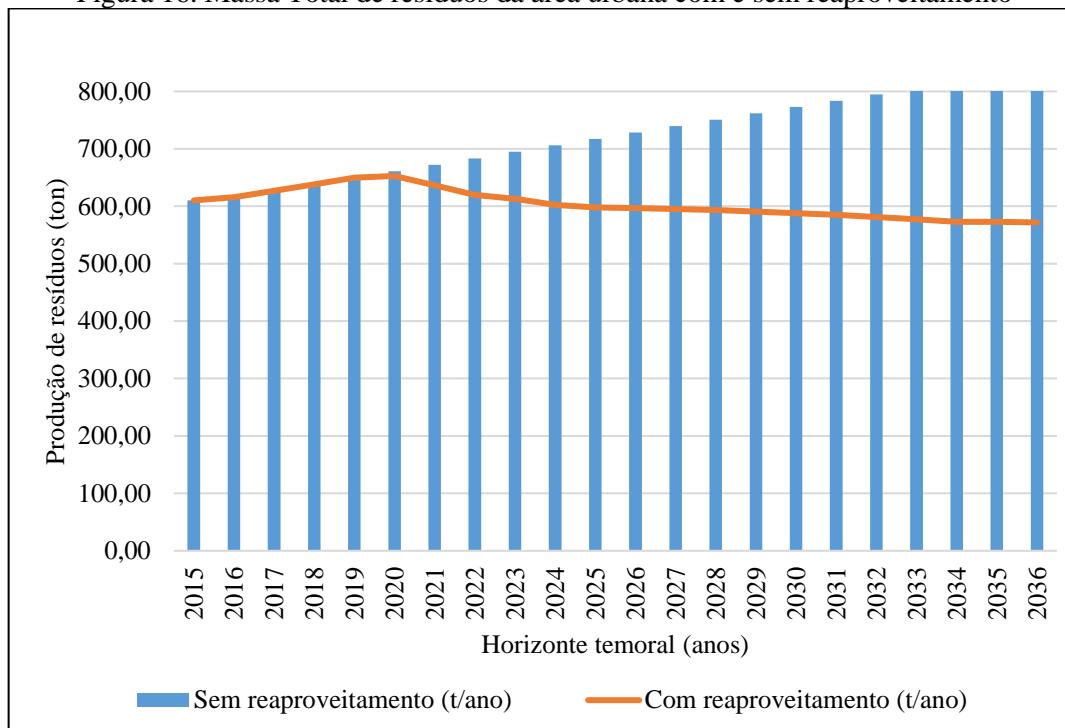
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual de 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Ribeirãozinho estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta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

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

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Ribeirãozinho pode ser visto na Figura 16.



Figura 16. Massa Total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2016

Ao implantar a reciclagem e compostagem na área urbana do município, verifica-se que valorização dos resíduos reduzirá o quantitativo a serem destinados ao aterro sanitário ao longo do plano, em aproximadamente 2.604 toneladas de resíduos.

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

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

A Tabela 26, 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 a área rural.



Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.



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

<b>Período de plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População Rural (hab.)</b>	<b>Índice <i>per capita</i></b>	<b>Prod diária (ton/dia)</b>	<b>Prod mensal (ton/mes)</b>	<b>Prod anual (ton/ano)</b>	<b>Resíduos Secos (ton/dia)</b>	<b>Rejeito (ton/dia)</b>
DIAGN.	2015	530	0,57	0,30	9,06	110,27	0,08	0,06
	2016	535	0,57	0,30	9,15	111,31	0,08	0,06
IMED.	2017	536	0,58	0,31	9,26	112,71	0,13	0,10
	2018	538	0,58	0,31	9,38	114,14	0,13	0,10
CURTO	2019	539	0,59	0,32	9,50	115,58	0,13	0,10
	2020	541	0,59	0,32	9,62	117,04	0,13	0,10
	2021	542	0,60	0,32	9,74	118,52	0,13	0,10
	2022	543	0,61	0,33	9,86	120,02	0,14	0,10
	2023	545	0,61	0,33	9,99	121,54	0,14	0,10
MÉDIO	2024	546	0,62	0,34	10,12	123,08	0,14	0,11
	2025	548	0,62	0,34	10,24	124,64	0,14	0,11
	2026	549	0,63	0,35	10,37	126,22	0,14	0,11
	2027	551	0,64	0,35	10,51	127,82	0,15	0,11
LONGO	2028	552	0,64	0,35	10,64	129,44	0,15	0,11
	2029	554	0,65	0,36	10,77	131,09	0,15	0,11
	2030	555	0,66	0,36	10,91	132,76	0,15	0,11
	2031	557	0,66	0,37	11,05	134,44	0,15	0,12
	2032	558	0,67	0,37	11,19	136,16	0,15	0,12
	2033	560	0,68	0,38	11,33	137,89	0,16	0,12
	2034	561	0,68	0,38	11,48	139,65	0,16	0,12
	2035	563	0,69	0,39	11,62	141,43	0,16	0,12
	2036	564	0,70	0,39	11,77	143,23	0,16	0,12

Fonte: PMSB-MT, 2016



Estima-se que seja gerado cerca de 111,31 t/ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,57 Kg/hab.dia para o início de plano e cerca de 143,23 t/ano com *per capita* médio de produção de 0,70 Kg/hab.dia para o final de plano, totalizando cerca de 2.658,69 toneladas ao longo do plano.

Verifica-se que a produção de resíduos é consideravelmente baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos ao longo do horizonte do plano tem-se 2,97 e 2,24 toneladas respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural seja para alimentação dos animais ou na compostagem.

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a 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 locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário. O (Mapa 11)

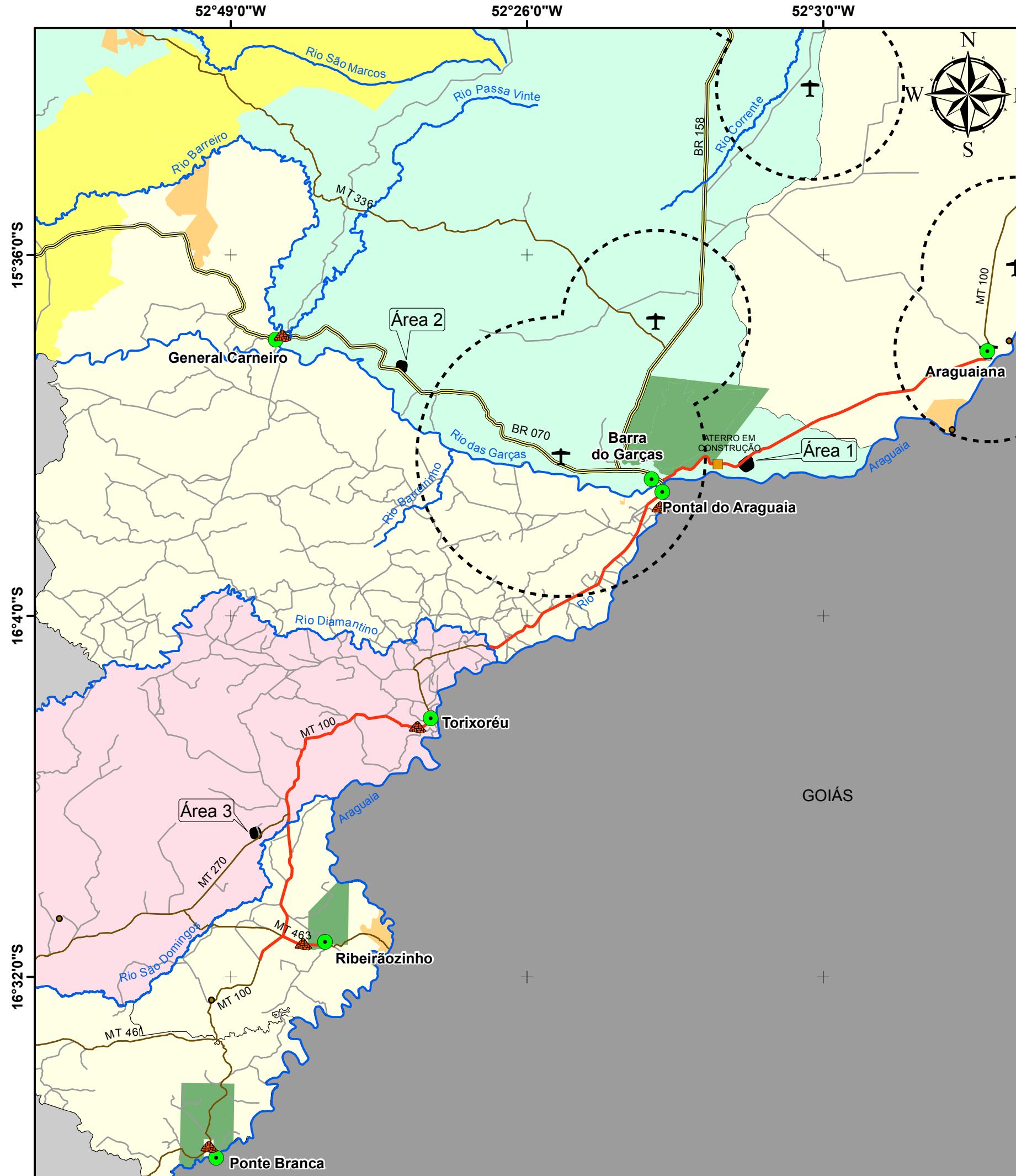


**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**

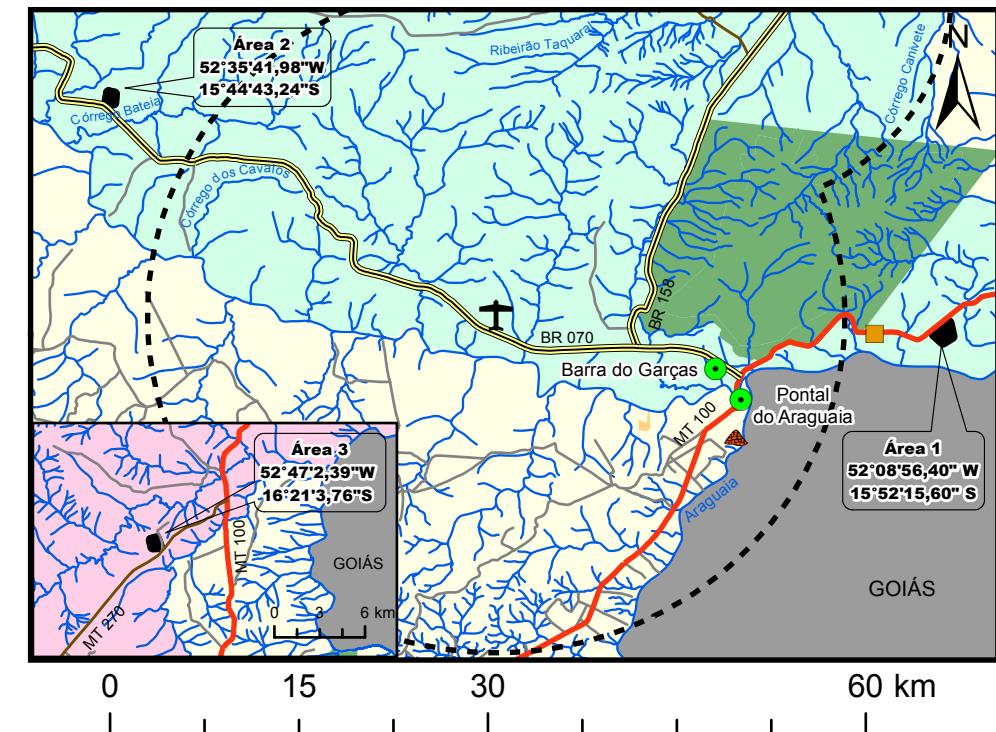


118

apresenta as alternativas locacionais para áreas de aterro sanitário consorciado para o município de Ribeirãozinho.



## ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



### Legenda

●	Sedes Municipais	■	Assentamentos	—	Hidrografia
●	Aeródromos (APA 13 e 20 km)	■	Terras Indígenas	—	Rodovias Federais (BR)
●	Localidades Rurais	■	Límite Municipal Barra do Garças	—	Asfalto
■	Aterro em construção	■	Límite Municipal Torixoréu	—	Terra
▲	Lixões Municipais	■	Consórcio Portal do Araguaia	—	Rodovias Estaduais (MT)
■	Alternativas Locacionais	■	Municípios de Mato Grosso	—	Asfalto
■	Unidades de Conservação	■	Unidades da Federação	—	Terra
—		—		—	Rodovias Municipais
—		—		—	Vias Vicinais

Fonte dos dados:  
Vetoriais: ANAC 2016

SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Escala 1:600.000  
0 15 30 Km

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

### Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Portal do Araguaia





## 5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

### **5.8.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências**

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

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

#### 5.8.1.2 Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência

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



#### 5.8.1.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;
- 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 Ribeirãozinho 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 Ribeirãozinho 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, os quais compreendem a adequação jurídico institucional e administrativo, educação ambiental e mobilização social continuada, formação, capacitação e recursos humanos e fomento de recursos financeiros, preservação de mananciais e bacias hidrográficas, cooperação intermunicipal, implementação de sistema de informações, participação e controle social e diagnóstico operacional.

#### **6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.**

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



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

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



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

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



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
		1	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2
		1	Revisão da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	3
		1	Instituição da Lei de uso e ocupação do solo	4
		1	Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	5
		1	Elaboração do Código Ambiental do Município	6
		1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	7
		1	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	8
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	9
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	10
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	11



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	1
		1	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA e SES	2
		1	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	3
		1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	4
		1	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	1
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	2
		1	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Cadastro dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências rurais	3
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potável	2
		1	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	3
		1	Elaboração/ Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	2
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	3
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	4
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	1
		1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	3
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

<b>ITEM</b>	<b>PROGRAMA</b>	<b>PRIORIDADE DO PROGRAMA</b>	<b>ACÕES/PROJETOS</b>	<b>PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS</b>
<b>Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural</b>	<b>2.Universalização e melhorias dos serviços</b>	2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências das áreas rurais	1
		2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
		2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na comunidade Couto Magalhães	1
		2	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana	1
		2	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
		2	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	1
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2
		2	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	3
		2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	4
		2	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias no poço tubular existente na comunidade Couto Magalhães	5
		2	Aquisição de bombas reservas para os sistemas de recalque existentes	6



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
<b>Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural</b>	<b>2.Universalização e melhorias dos serviços</b>	2	Adequação do espaço físico do DAE	7
		2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	8
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	2
		2	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
		2	Substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
		2	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas na comunidade Couto Magalhães	2
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios na comunidade Couto Magalhães	3
		2	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador no poço em operação na comunidade Couto Magalhães	4
		2	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades na comunidade Couto Magalhães	5
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na comunidade Couto Magalhães	6
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	7



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
<b>Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural</b>	<b>2.Universalização e melhorias dos serviços</b>	2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	8
		2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1
		2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	1
		2	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e na comunidade Couto Magalhães	2
		2	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas no poço existente na comunidade Couto Magalhães	1
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na comunidade Couto Magalhães	2
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	3
		2	Manutenção ou ampliação do SAA na comunidade Couto Magalhães com ênfase na universalização	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	Adequação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	1
		2	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da agua do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto	2
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 34%	1
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 13,57% de rede coletora	2
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 15,36% de rede coletora	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 27,91%	2
		2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 5% de rede coletora	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 5%	2
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	3
		2	Atendimento aos municíipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do manejo de águas pluviais e drenagem urbana - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	1
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	2
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	3
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
<b>Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural</b>	<b>2.Universalização e melhorias dos serviços</b>	2	Manutenção da coleta e transporte dos RSS	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD atendimento de 18% área rural	2
		2	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos da área urbana	3
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD atendimento de 36,5% área rural	2
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana	3
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	4
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	5
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD atendimento de 55% área rural	2



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
<b>Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural</b>	<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	2	Implantação da estação de transbordo	3
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana	5
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	6
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Manutenção da coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural	2
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	3
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	4
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	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 Ribeirãozinho, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

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

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

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

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

### **7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB**

A Tabela 27 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.



Tabela 27. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total
1 - Gestão Organizacional	R\$ 4.863.827,36	R\$ 1.912,43	27,85%
2 - Abastecimento de Água	R\$ 3.073.355,32	R\$ 1.208,43	17,60%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 2.371.885,25	R\$ 932,61	13,58%
4 - Drenagem de águas pluviais	Manutenção preventiva, micro e macrodrenagem	R\$ 2.844.977,50	R\$ 1.717,96
	Pavimentação	R\$ 1.524.250,00	
5 - Resíduos sólidos	R\$ 2.786.476,12	R\$ 1.095,63	15,95%
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 17.464.771,55</b>	R\$ 6.867,07	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analizando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano, uma população de 2.543 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 6.867,07 por habitante, sendo R\$ 343,35/habitante ano, ou R\$ 28,61 / habitantes mês;
- O peso relativo às ações de melhoria no sistema de abastecimento de água;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é alto porque se trata da ampliação do sistema convencional existente para atender 100% da população urbana;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos bem como a destinação final, foi concebida utilizando o aterro sanitário de forma de consórcio intermunicipal.

## 7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Ribeirãozinho é de **R\$ 17.464.771,55**, destes, R\$ 4.863.827,36 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 3.073.355,32 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 2.371.885,25 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 4.369.227,50 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da



drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, R\$ 2.786.476,12 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a Tabela 28.

Tabela 28. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 – Gestão Organizacional	1.637.675,09	1.077.462,96	749.563,10	1.399.126,21	4.863.827,36
2 – Abastecimento de Água	815.934,74	866.794,63	584.826,87	805.799,07	3.073.355,32
3 – Esgotamento Sanitário	375.000,00	658.679,63	1.104.200,48	234.005,15	2.371.885,25
4 - Drenagem de Águas pluviais	70.404,30	1.057.815,65	2.096.502,52	1.144.505,04	4.369.227,50
5 - Resíduos sólidos	165.499,03	281.213,98	956.092,39	1.383.670,71	2.786.476,12
<b>TOTAL</b>	<b>3.064.513,17</b>	<b>3.941.966,84</b>	<b>5.491.185,36</b>	<b>4.967.106,18</b>	<b>17.464.771,55</b>

Valores em reais (R\$)

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**

<b>Variáveis</b>		<b>Descrição</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km <sup>2</sup>	Gestor municipal
ATDp	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana profunda	Área total contemplada com tubulações do sistema de drenagem, obtida com auxílio de software	km <sup>2</sup>	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km <sup>2</sup>	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km <sup>2</sup>	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Gestor municipal
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Gestor municipal
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
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



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)	
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações <b>programados</b> 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 <b>executados</b>	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 <b>programados</b> para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
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



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)	
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIE	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE
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



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)	
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário, seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo	Habitantes	Gestor do serviço
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



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)
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 diarréicas	Taxa de notificações diarréicas: Número total de notificações de casos de doenças diarréicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TOD	Notificações de casos de dengue	Taxa de notificações de casos de dengue: Número total de notificações de casos de dengue no ano de referência	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde e IBGE
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletado	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m <sup>3</sup>	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)
VAP	Volume total de água produzido	Volume total de água captado no município em um mês seja por captação superficial ou subterrânea	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço
VAT	Volume total de água tratada	Volume total de água tratada, medido na saída da Estação de Tratamento de Água no município em um mês	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço
VEC	Volume de Esgoto Coletado	Volume total do esgoto coletado no município por ano (Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia)	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço
VET	Volume de esgoto tratado	Volume total de esgoto tratado no município por ano, medido na saída da Estação de Tratamento de Esgoto	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



143

Quadro 18. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

<b>Indicador</b>		<b>Objetivo</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fórmula e variáveis*</b>	<b>Periodicidade de cálculo</b>	<b>Intervalo de validade</b>	<b>Responsável pela divulgação / geração</b>
<b>Código</b>	<b>Nome do indicador</b>						
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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Ribeirãozinho – MT**



145

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

<b>Indicador</b>		<b>Objetivo</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fórmula e variáveis*</b>	<b>Periodicidade de cálculo</b>	<b>Intervalo de validade</b>	<b>Responsável pela divulgação / geração</b>
<b>Código</b>	<b>Nome do indicador</b>						
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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

<b>Indicador</b>		<b>Objetivo</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fórmula e variáveis*</b>	<b>Periodicidade de cálculo</b>	<b>Intervalo de validade</b>	<b>Responsável pela divulgação / geração</b>
<b>Código</b>	<b>Nome do indicador</b>						
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

<b>Indicador</b>		<b>Objetivo</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fórmula e variáveis*</b>	<b>Periodicidade de Cálculo</b>	<b>Intervalo de validade</b>	<b>Responsável pela divulgação / geração</b>
<b>Código</b>	<b>Nome do indicador</b>						
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

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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 24. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

<b>Indicador</b>		<b>Objetivo</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fórmula e variáveis*</b>	<b>Periodicidade de cálculo</b>	<b>Intervalo de validade</b>	<b>Responsável pela divulgação / geração</b>
<b>Código</b>	<b>Nome do indicador</b>						
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 09 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (Figura 17). Estas atividades mobilizaram cerca de 373 participantes.

Figura 17. Ilustração de algumas das atividades de mobilização realizadas no município  
1ª Reunião pública (16/08/2016)





Continuação da Figura 17. Ilustração de algumas das atividades de mobilização realizadas no município

Audiência pública – aprovação Produtos C e D



Conferência Final do PMSB



Fonte: PMSB-MT, 2016

## 12 CONCLUSÃO

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



## ***ANEXOS***

- ART's dos responsáveis,



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista

RNP:1200858018

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT04628/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*anexo* 27 de *Marco* de *2018*

Local

Data

*emebune*

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

*Flávio J. D.*

FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mt.org.br](http://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](http://www.crea-mt.org.br) [atendimento@crea-mt.org.br](mailto:atendimento@crea-mt.org.br)  
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000

Nosso Número: 14/18100002924297-7



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
do Estado de Mato Grosso



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

**CREA-MT**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT**

**ART de**  
**PRESTAÇÃO DE SERVIÇO**  
**2924297**

Substitui a ART: 2533862  
Correspondente à 2923937

**1. Responsável Técnico**

**ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA**

Titulo Profissional: \* Engenheiro Sanitarista

RNP:1200858018

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

Registro: **MT04628/D**

Registro: **0**

**2. Dados do Contrato**

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

CPF/CNPJ: **04845150000157**

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREIA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

**3. Resumo do Contrato**

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

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

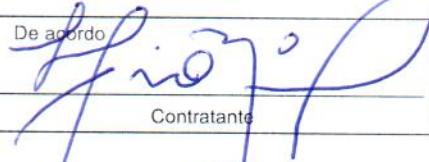
Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

anexo, 27/03/2018  
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

emrebuue

Profissional

De acordo  
  
Contratante

*Cristiano Maciel*  
Diretor Geral  
Fundação Uniselva



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

2923937

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal

FUNDAÇÃO  
Fis. 030  
Rubrica  
UNISELVA

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: \* Engenheiro Civil

RNP:1208384821

Registro: MT02685/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

- 1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 23 de Março de 2018  
Local Data

Paulo Modesto Filho

Sandramonica

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

9. Informações

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

Valor ART R\$144,17

Paga em 23/03/2018

Valor pago: R\$144,17

Nosso Número: 14/18100002923937-2

[www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) [atendimento@crea-mt.org.br](mailto:atendimento@crea-mt.org.br)

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





**2923937**

Substitui a ART: 2532791  
ART Individual/Principal

FUNDAC  
04  
Fis.  
Rubrica  
UNISEL  
VIA

**1. Responsável Técnico**

**PAULO MODESTO FILHO**

Titulo Profissional: \* Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

Registro: MT02685/D

Registro: 0

**2. Dados do Contrato**

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

CPF/CNPJ: **04.845.150/0001-57**

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

**3. Resumo do Contrato**

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

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

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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Paulo Modesto Filho

Profissional

De acordo

Sandramarcela

Contratante



**2924263**

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2546676

Correspondente à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

**RUBEM MAURO PALMA DE MOURA**

Título Profissional: \* Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 290.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ:

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*Quiabá* 28 de *Março* de *2018*

Data

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

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mt.org.br](http://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](http://www.crea-mt.org.br) [atendimento@crea-mt.org.br](mailto:atendimento@crea-mt.org.br)  
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000

Nosso Número: 14/181000002924263-2



1. Responsável Técnico

**RUBEM MAURO PALMA DE MOURA**

Título Profissional: \* Engenheiro Civil

RNP: 1211180867

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

*Cuiabá 28/10/2018*  
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*R. C. M.*  
Profissional

De acordo

*H. J. P.*  
Contratante

*Cristiano Maciel*  
Diretor Geral  
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de  
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO  
**2924205**  
Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART  
Substitui a ART: 2579969  
Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

**CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA**

Titulo Profissional: \* Engenheiro Sanitarista \* Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP:1201176280

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT09115/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BAIRRO BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.594,79

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 7800000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 16,00

4. Atividade Técnica

1. Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

16,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*luiz*

*27*

de *maio*

de *2018*

Local

Data

*luiz*

*luiz*

CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA

*luiz*

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mt.org.br](http://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](http://www.crea-mt.org.br) [atendimento@crea-mt.org.br](mailto:atendimento@crea-mt.org.br)  
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000

Nosso Número: 14/18100002924205-5

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



**1. Responsável Técnico**

**CLEIDE MARTINS DE CARVALHO SANTANA**

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

RNP: 1201176280

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT09115/D

Registro: 0

**2. Dados do Contrato**

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BAIRRO BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

**3. Resumo do Contrato**

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

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

*elhai/27/03/18*

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima  
*lempf*  
Profissional

De acordo  
*elhai*  
Contratante  
*Cristiano Maciel*  
Diretor Geral  
Fundação Uniselva



1. Responsável Técnico

CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA

Titulo Profissional: \* Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1213172608

Registro: MT030408

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 150.184,58

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 7800000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 16,00

4. Atividade Técnica

1. Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

16,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

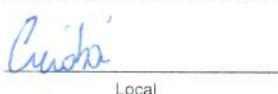
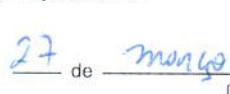
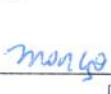
Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

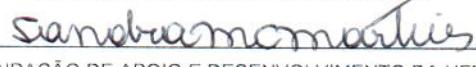
7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

 Local:  de  de  Data: 

  
CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA  
  
FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mt.org.br](http://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](http://www.crea-mt.org.br) [atendimento@crea-mt.org.br](mailto:atendimento@crea-mt.org.br)  
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000

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

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002924337-0



1. Responsável Técnico

**CASSIANO RICARDO REINEHR CORREA**

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1213172608

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT030408

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 16 (dezesseis) municípios Mato-Grossenses conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso.

Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Santa Carmem, Cláudia, União do Sul, Arenápolis, Guarantã do Norte, Vila Rica, Santa Terezinha, Torixoréu, Ribeirãozinho, Ponte Branca, Alto Garças, Araguainha, Alto Boa Vista, Canabrava do Norte, Nortelândia e Alto Paraguai.

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

*Brumado 27/03/18*

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima  
*Cassiano Ricardo Reinehr Correa*  
Profissional

De acordo  
*Sanduam momantes*  
Contratante

