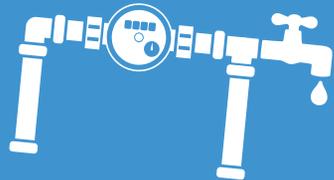


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima  
Paulo Modesto Filho  
Rubem Mauro Palma de Moura  
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS  
SÓLIDOS



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

**RELATÓRIO TÉCNICO DO  
PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO:  
FELIZ NATAL-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:  
FELIZ NATAL-MT**

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: Feliz Natal-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.  
141p.

ISBN 978-85-327-0669-0

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Feliz Natal-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 Correa da Costa, 2.367.

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

**Contato:** edufmt@hotmail.com

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**PORTARIA Nº 264/2015, DE 08 DE OUTUBRO DE 2015**

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.329  
datado de 9 de outubro de 2015*

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

1. – **Carine Chiele** - Representante do Serviço de Água e Esgoto
2. – **Alexsandra Cristina Vicente** - Representante da Secretaria Municipal de Saúde;
3. – **Cipriano da Rosa Pazetto** - Representante da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
4. – **Anette Ingrid Bencke** - Representante da Secretaria Municipal de Assistência Social.

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

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

**COMITÊ EXECUTIVO**

1. – **Jair Geuda Junior** - Engenheiro do Município;
2. – **Pedro José Do Val** – Representante da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
3. – **Odair Paulo de Oliveira** - Representante Secretaria Municipal de Saúde;
4. - **Gessica Danglei Rodrigues Barbosa** - Representante do SAE.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**PORTARIA Nº 027/2017, DE 08 DE MAIO DE 2017**

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.736*  
*datado de 25 de maio de 2017*

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

1. – **Livanete Francisca Vieira de Souza** - Representante do Serviço de Água e Esgoto;
2. – **Dercilio Gomes de Oliveira** - Representante da Secretária Municipal de Obras e Infraestrutura;
3. – **Crisomar Vieira de Carvalho** - Representante da Secretaria Municipal de Saúde;
4. – **Eduardo Ferreira Rosa** - Representante da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- 5 – **Patricia Chernaki Passador Pavei** – 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**

1. – **Jair Geuda Junior** - Engenheiro do Município;
2. – **Carine Chiele** – Representante do Serviço de Água e Esgoto;
3. – **Juliele Moura Rodrigues** - Representante da Secretaria de Administração, Planejamento e Finanças;
4. – **Mauro Riboldi** – Secretário de Administração, Planejamento e Finanças.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**EQUIPE DE EXECUÇÃO**

Coordenadora Geral  
**Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima**

Escritório de Projeto  
**Nilton Hideki Takagi**  
**Thiago Meirelles Ventura**

Administrador do Portal  
**Elmo Batista de Faria**

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

**Luciana Nascimento Silva**  
**Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly**

Auxiliar Administrativo  
**Cássia Regina Carnevale**

Assessoria Jurídica  
**Martha Fernanda Caovilla da Costa**

Apoio Técnico Administrativo  
**Leiliane Silva do Nascimento**

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

Auxiliar Técnico  
**Márcio de Jesus Mecca**

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

Coordenador Técnico  
**Paulo Modesto Filho**

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

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

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

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

Revisores de Texto  
**Luiz Carlos de Campos**  
**Marinaldo Luiz Custódio**

Bolsistas de Graduação – Inst. de Computação  
**Allan Ferreira Geraldo de Alencar**  
**Dowglas Renan Zorzo**  
**Lucas José David de Oliveira**  
**Rodrigo Venâncio Veríssimo**  
**Rondinely da Silva Oliveira**  
**Rodrigo Fonseca de Moraes**  
**Alan P. Heleno**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social  
**Iara Mendes de Almeida**

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura  
**Cristina Marafon**

**Equipe Técnica Responsável:**

*Luciana Nascimento Silva*  
*Rafael Nicodemos Bruzzon*  
*Erik Schmitt Quedi*  
*Mauri Queiroz de Menezes Júnior*

**Equipe Social Responsável:**

*Maria Jacobina da Cruz Bezerra*  
*Karine dos Santos Oleriano*

**Fundação Nacional de Saúde – FUNASA**

Superintendência Estadual da Funasa no Mato Grosso (Suest – MT)  
Av. Getúlio Vargas, 867 e 885 – Centro – Cuiabá/MT CEP: 78005-370  
Telefones: (65) 3322-5035/3624-3836 – Fax: (65) 3624-8302

<http://www.funasa.gov.br/site/>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

**FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE**

**Rodrigo Sérgio Dias**  
Presidente da FUNASA

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

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

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

**Leliane Barbosa**  
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (Nict)

**Ana Elisa Martinelli Finazzi**  
Engenheira Ambiental-Funasa-MT

**Nilce Souza Pinto**  
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

**Vilidiana Moraes Moura**  
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

SECID  
SECRETARIA DE  
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE  
MATO GROSSO  
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

**SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT**

**Pedro Taques**  
Governador do Estado de Mato Grosso

**Wilson Pereira dos Santos**  
Secretário de Estado das Cidades

**Denise Pontes Duarte**  
Superintendente de Saneamento Ambiental

**Cláudio Santos De Miranda**  
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

**Raquel Castro Farias Carolina**  
Analista de Desenvolvimento Econômico e Social

**Dirce Ines de Campos Mesquita**  
Analista de Desenvolvimento Econômico e Social

**Frederico Pedro da Silva**  
Coordenador de Planos e Programas de Saneamento



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT**

**Cristiano Maciel**  
Diretor-Geral

**Sandra Maria Coelho Martins**  
Superintendente



## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	17
2	PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS .....	19
3	PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS .....	20
4	PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO .....	21
4.1	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS .....	21
4.2	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO .....	32
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
<b>TABELA 2. LOCALIZAÇÃO E CAPACIDADE DOS RESERVATÓRIOS EXISTENTES NA CIDADE .....</b>		<b>37</b>
4.2.1.2	Gestão dos Serviços.....	38
4.2.1.3	Principais Deficiências .....	39
4.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana.....	40
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura .....	40
4.2.2.2	Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário ...	40
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário .....	40
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana.....	41
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura .....	41
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva .....	42
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados .....	44
4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana .....	44
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC) .....	44
<b>FIGURA 4. ATERRO SANITÁRIO .....</b>		<b>45</b>
<b>FIGURA 5. VALA QUEIMADA NO ATERRO SANITÁRIO.....</b>		<b>45</b>
<b>FIGURA 6. RESÍDUOS NO LIXÃO SENDO QUEIMADOS.....</b>		<b>45</b>
<b>FIGURA 7. AVES SOBREVOANDO O LIXÃO .....</b>		<b>45</b>
4.2.4.2	Coleta seletiva .....	46
4.2.4.3	Limpeza Urbana .....	46
4.2.4.4	Resíduos de serviços de saúde (RSS) .....	46
4.2.4.5	Resíduos de construção e demolição (RCD) .....	47
4.2.4.6	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico .....	47
4.2.4.7	Identificação dos passivos ambientais .....	47
4.2.5	Área Rural .....	47
4.2.5.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais .....	49
<b>FIGURA 8. CAVALETE DO POÇO TUBULAR NA ESCOLA RURAL DO ENA .....</b>		<b>49</b>
<b>FIGURA 9. RESERVATÓRIO ELEVADO NA ESCOLA RURAL DO ENA .....</b>		<b>49</b>
4.2.5.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário .....	49
4.2.5.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.....	50
<b>FIGURA 11. EROSÃO PRÓXIMA AO RIO ÁGUA DO QUINZE.....</b>		<b>50</b>
<b>FIGURA 12. EROSÃO NA ESTRADA QUE LEVA AO ASSENTAMENTO .....</b>		<b>50</b>
4.2.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	51
<b>FIGURA 13. BOMBONA PARA ARMAZENAMENTO DE RSS .....</b>		<b>51</b>
<b>FIGURA 14. RSS ARMAZENADOS NA COPA DA UBS.....</b>		<b>51</b>
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO .....	52
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL .....	52
5.2	MATRIZ SWOT .....	54
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO .....	61
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	71
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos .....	71



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT



5.4.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais.....	76
5.4.3	Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água.....	76
5.5	<b>INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....</b>	<b>78</b>
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento.....	78
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural.....	81
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes.....	81
5.5.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada.....	86
5.6	<b>DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....</b>	<b>86</b>
5.6.1	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.....	86
5.6.2	Medidas de Controle na Fonte.....	88
5.6.3	Tratamento de fundos de vale.....	88
5.7	<b>INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>90</b>
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos.....	90
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.....	97
5.8	<b>AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....</b>	<b>100</b>
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências.....	101
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências.....	101
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência.....	101
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência.....	101
<b>6</b>	<b>PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</b>	<b>102</b>
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	104
<b>7</b>	<b>PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO.....</b>	<b>110</b>
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	110
<b>8</b>	<b>PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....</b>	<b>112</b>
<b>9</b>	<b>PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB.....</b>	<b>113</b>
<b>10</b>	<b>PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....</b>	<b>127</b>
<b>11</b>	<b>PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO.....</b>	<b>128</b>
<b>12</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>130</b>
<b>13</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>131</b>



## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (15/10/2015) e capacitação (09/10/2015), respectivamente .....	20
Figura 2. Poço 1 e Poço 5, respectivamente, 2 dos poços utilizados para a captação de água.....	36
Figura 3. Reservatório na sede do SAE e Reservatórios R-04A e R-04B.....	37
Figura 4. Aterro sanitário .....	45
Figura 5. Vala queimada no aterro sanitário .....	45
Figura 6. Resíduos no lixão sendo queimados .....	45
Figura 7. Aves sobrevoando o lixão.....	45
Figura 8. Cavalete do poço tubular na escola rural do Ena.....	49
Figura 9. Reservatório elevado na escola rural do Ena .....	49
Figura 10. Cobertura da fossa rudimentar da UBS .....	50
Figura 11. Erosão próxima ao rio Água do Quinze.....	50
Figura 12. Erosão na estrada que leva ao Assentamento .....	50
Figura 13. Bombona para armazenameto de RSS.....	51
Figura 14. RSS armazenados na copa da UBS.....	51
Figura 15. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água .....	89
Figura 16. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte-MG .....	90
Figura 17. Praça das Corujas, São Paulo-SP .....	90
Figura 18. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - massa anual total a ser aterrada .....	96
Figura 19. Comparativo da massa de resíduos sólidos a ser aterrada anualmente com reaproveitamento, reciclagem – secos e úmidos e sem reaproveitamento, reciclagem - total .....	96
Figura 20. Atividades de mobilização realizadas no município.....	129



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Vazão dos poços tubulares e coordenadas geográficas .....	36
Tabela 2. Localização e capacidade dos reservatórios existentes na cidade .....	37
Tabela 3. Consumo por referência a partir de ligações ativas de abril de 2016 .....	38
Tabela 4. Estrutura tarifária do Município de Feliz Natal de acordo com o Decreto Municipal N° 012/2009, valor cobrado por m <sup>3</sup> .....	39
Tabela 5. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Feliz Natal-MT .....	40
Tabela 6. Extensão de vias pavimentadas com e sem drenagem em Feliz Natal .....	41
Tabela 7. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Feliz Natal .....	53
Tabela 8. Evolução das demandas de água .....	72
Tabela 9. Comparativo das demandas de água – com e sem implantação de programa de redução de perdas .....	73
Tabela 10. Correlação entre crescimento populacional, quantidade de ligações e metros de rede de abastecimento de água na área urbana .....	74
Tabela 11. Estudo comparativo de reservação de água tratada para o município de Feliz Natal.....	75
Tabela 12. Projeção da população e as demandas necessárias, área rural.....	76
Tabela 13. Estimativas das vazões diárias de esgoto para população urbana .....	79
Tabela 14. Correlação entre crescimento populacional, percentagem de atendimento, quantidade de ligações e metros de rede coletora de esgoto a ser instalada.....	80
Tabela 15. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural. ....	81
Tabela 16. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO, com e sem tratamento, ao longo dos anos com tratamento e sem tratamento para área urbana .....	84
Tabela 17. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO, com e sem tratamento, ao longo dos anos com tratamento e sem tratamento para área rural.....	85
Tabela 18. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada – população urbana e rural.....	92
Tabela 19. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos totais, úmido, seco e rejeito ao longo de 20 anos – população urbana.....	93
Tabela 20. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – população rural .....	94
Tabela 21. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos .....	95



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT



### LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Feliz Natal-MT.....	55
Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Feliz Natal-MT .....	57
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Feliz Natal - MT ....	58
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Feliz Natal - MT.....	59
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Feliz Natal - MT .....	60
Quadro 6. Objetivos e Metas - infraestrutura do sistema de abastecimento de água .....	62
Quadro 7. Objetivos e Metas – infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário.....	64
Quadro 8. Objetivos e Metas - infraestrutura de manejo de águas pluviais .....	66
Quadro 9. Objetivos e Metas - infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	68
Quadro 10. Objetivos e Metas - infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana – área rural ....	70
Quadro 11. Eficiências típicas de remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos .....	82
Quadro 12. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento .....	104
Quadro 13. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - SAA.....	105
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - SES.....	105
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - AP.....	106
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - RS.....	106
Quadro 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água.....	107
Quadro 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário .....	108
Quadro 19. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais .....	108
Quadro 20. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos .....	109
Quadro 21. Custos totais estimados para execução do PMSB .....	110
Quadro 22. Cronograma de desembolso ano a ano, da infraestrutura do saneamento .....	111
Quadro 23. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB .....	113
Quadro 24. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB .....	119
Quadro 25. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB .....	120



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT



Quadro 26. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB .....	122
Quadro 27. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB .....	123
Quadro 28. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB .....	124
Quadro 29. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	125
Quadro 30. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB .....	126



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**LISTA DE MAPAS**

Mapa 1. Localização do município de Feliz Natal e seu consórcio .....	25
Mapa 2. Vias de acesso do município de Feliz Natal.....	26
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	27
Mapa 4. Hidrografia do município de Feliz Natal.....	28
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Feliz Natal.....	29
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Feliz Natal .....	30
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Feliz Natal.....	31
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Feliz Natal.....	34
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Feliz Natal .....	43
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Feliz Natal .....	48
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação.....	99



## **1 INTRODUÇÃO**

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

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

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

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



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

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

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

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



### **2 PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS**

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



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

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

**Figura 1.** Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (15/10/2015) e capacitação (09/10/2015), respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

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



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

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

Elevado a condição de município em 1995, Feliz Natal integra a Região Norte Matogrossense. O município está localizado à 538 km da capital. O anexo I apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município se dá através da BR 163/MT 225. O anexo II apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A cidade de Feliz Natal encontra-se na Folha Vera (SD.21-X-B), localizada na região central do Estado, entre os paralelos 12°00' e 13°00' de latitude sul e entre os meridianos 54°00' e 55°30' de longitude oeste de Gr. A folha abriga a cidade de Vera, situada próximo ao limite oeste, cujo acesso se faz pela MT-225, que se origina na BR-163, no trecho entre as cidades vizinhas de Sinop e Sorriso, fora dos limites da folha. Outras estradas cortam o interior da área, como a MT-140, MT-242, MT-130 e MT-225. Os principais rios que drenam a folha são o Tartaruga, Arraias, Ateichu (ou Von Den Steinen) e Ronuro, pertencentes a bacia do Rio Xingu. A área urbana de Feliz Natal encontra-se a meia distância entre os Rio Arraias (a oeste) e Ribeirão Água do Quinze (a leste). Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SD.21-X-B, que a cidade de Feliz Natal se encontra em região de domínio da Formação Utiariti, com ocorrência de Aluviões Atuais no fundo do vale do Rio Arraias, a norte da cidade. O relevo apresenta pouca variação, sendo predominantemente plano, seguido pelo suave ondulado. O clima em Feliz Natal é tropical. Há muito mais pluviosidade no verão que no inverno, sendo de 1887 mm o valor da pluviosidade média anual. Segundo a Köppen e Geiger a classificação do clima é Aw. A temperatura média anual em Feliz Natal é 24.9 °C. Setembro é o mês mais quente do ano com uma temperatura média de 26.1 °C, e junho é o mês com a temperatura média mais baixa de todo o ano, que é de 22.9 °C. A diferença de precipitação entre o mês mais seco e o mês mais chuvoso é de 325 mm, e durante o ano as temperaturas médias variam 3,2 °C.

A hidrografia do Município, em relação ao Estado de Mato Grosso, é apresentada no anexo VII, com o levantamento da Rede Hidrográfica do Município. Feliz Natal faz parte da A-6, chamada Manissauá-Miçú, que está dentro da bacia hidrográfica do Rio Xingú e possui uma área de 33.047,06 km<sup>2</sup>. Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso esta Unidade de Planejamento e Gerenciamento possui uma vazão anual entre 20.000 –



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT



40.000 hm<sup>3</sup>/ano, podendo ser visualizado no Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso e Mapa 4. Hidrografia do município de Feliz Natal.

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. No de e de é possível visualizar a Q95 dos mananciais superficiais do município.

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014) os poços da região possuem vazão específica maior ou igual a 4 m<sup>3</sup>/h/m, e vazão maior ou igual a 100 m<sup>3</sup>/h. Os parâmetros hidrodinâmicos do aquífero, são transcritos à seguir: transmissividade maior ou igual a 10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/s e condutividade hidráulica maior ou igual a 10<sup>-4</sup> m/s, com produtividade muito alta, sendo o fornecimento de água de importância regional, podendo abastecer cidades e grandes irrigações (Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Feliz Natal). A captação de água no município de Feliz Natal é subterrânea, utilizando seis poços artesianos, sendo quatro poços ativos, e dois poços inativos.

Na década 1991-2000 a evolução da população total do município, registrou uma taxa média anual de crescimento de 11,8%. Na década 2000-2010 a taxa média de crescimento anual da população total foi 4,91%. O grau de urbanização do município decresceu de 0,76 em 2000 para 0,74 em 2010, mas verifica-se que o percentual da população residente na área urbana passa de 8,0% em 1991 para 74,2% em 2010. Na distribuição da população segundo as faixas etárias, observa-se que em 2010 comparativamente a 2000 houve crescimento em todas as faixas etárias. A faixa de 10 aos 14 anos de idade teve crescimento de 79,6% na década 2000-2010; as faixas no intervalo dos 25 aos 59 anos de idade tiveram incremento de 81,4% e a faixa dos 60 anos um acréscimo de 235%. Ao se comparar a distribuição da população segundo as faixas etárias, observa-se que em 2010 comparativamente a 2000 houve crescimento em todas as faixas etárias.

As principais atividades econômicas do Município são: a Indústria Madeireira; o Extrativismo; a Agricultura e a pecuária (incipiente). As principais atividades na exploração e processamento de madeiras em geral compreendem: as serrarias, fábricas de compensados, fábrica de portas, fábrica de móveis e produção de laminados. Os dados do Produto Interno Bruto do Município (dados do IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 65% do total de R\$ 398.705.000 verificados em 2012. A contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT



Serviços 24%; Indústria 6,0%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 5% do valor adicionado para formação do PIB em 2012. O PIB per capita a preços correntes em 2012 foi de R\$ 34.484,00. O setor agropecuário, responsável por mais da metade do PIB municipal tem como principal atividade o setor madeireiro e as lavouras temporárias (soja e milho). Do total do valor da produção da agropecuária 99,7% são provenientes do setor madeireiro e das lavouras temporárias. A pecuária responde por 0,1% da pecuária do Estado e 3,6% na produção microrregional.

Quanto a desigualdade socioeconômica, o percentual dos extremamente pobres cresceu no período 2000-2010. No ano de 2000 o percentual era de 5,59% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 5,96%. No comparativo com o Índice de Gini (índice que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita), 0,61 em 2000 para 0,46 em 2010, e o índice de Theil-L (que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula) também apresentou redução no grau de desigualdade passando de 0,63 em 2000 para 0,36 em 2010. Nos anos citados, sendo a mais significativa. A renda per capita média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 169,83 em 2000 para R\$ 297,03 em 2010, valor este que está acima do valor da linha de extrema pobreza para o mesmo ano (R\$ 70,00).

Os avanços na educação no município de Feliz Natal 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 0,096 em 1991 para 0,548 em 2010, índice considerado baixo pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo, registradas no período 1991-2010 na faixa etária dos 11 aos 14 anos foram de 25,63 em 1991 e de 1,62 em 2010; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 26,95 em 1991 para 8,78 em 2010. A expectativa de anos de estudo no período 1991-2010 passou de 2,74 anos em 1991 para 8,95 anos em 2010. Na proficiência do aprendizado em língua portuguesa e matemática, o Município apresentou no ano de 2013, resultados acima dos atingidos pela capital do Estado. O Ideb 2013 nos anos iniciais da rede pública municipal ficou em 5,1 ultrapassando a meta do município de 4,8.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 64,56 em 1991 para 74,13 anos médios de vida em 2010 e a mortalidade infantil apresentou redução de 31,8 óbitos de menores de um ano de vida por 1000 nascidos vivos em 1991, para 16,8 em 2010 O Índice de Desenvolvimento Humano do

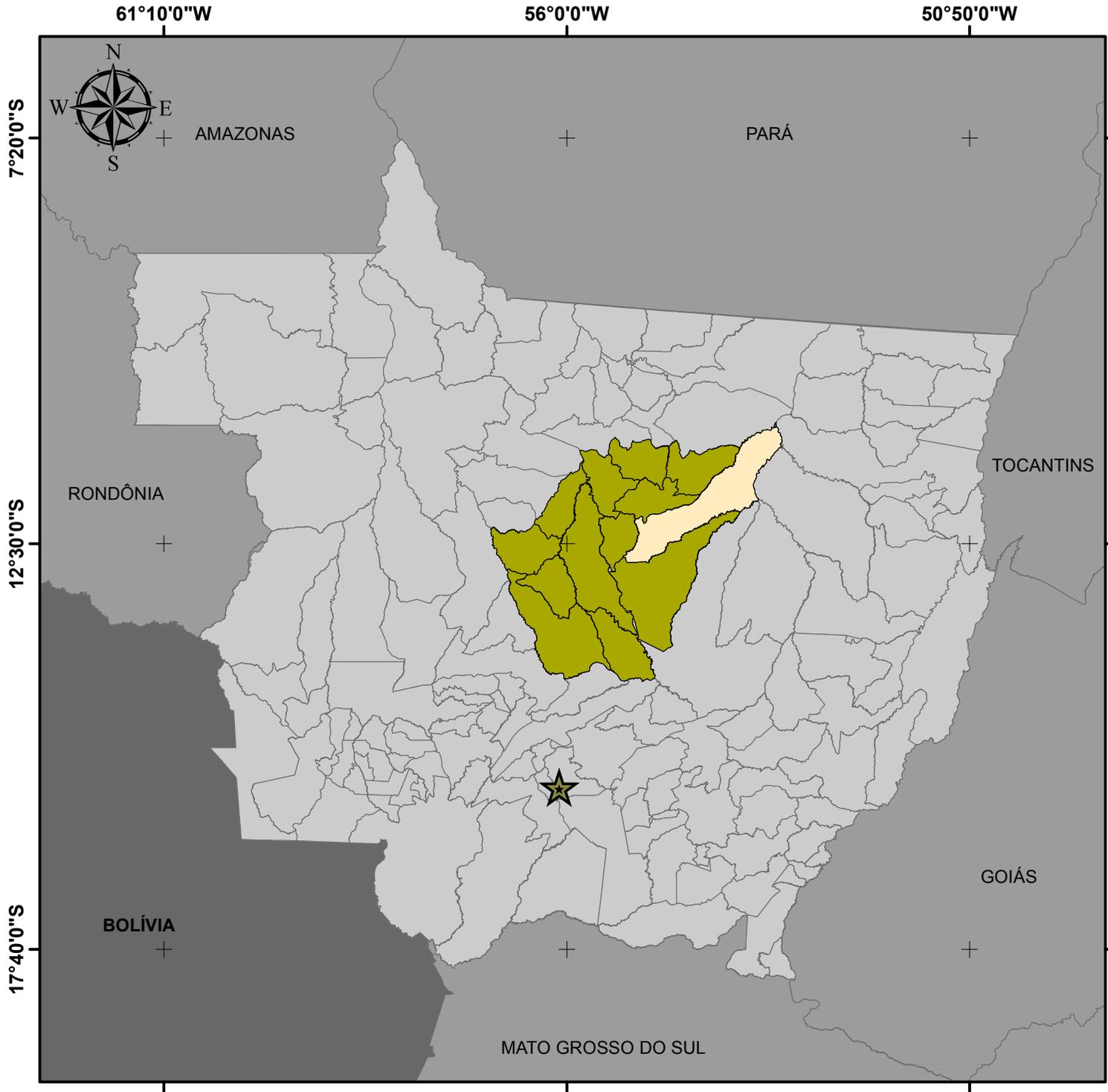


## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**

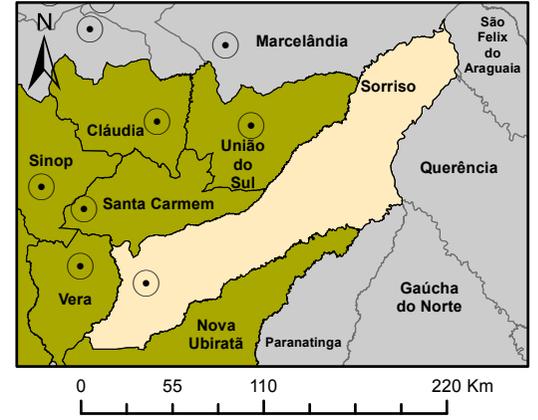


Município passou de 0,356 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,692 em 2010, considerado de valor médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,737 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,8195 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,548 é considerado baixo na classificação do PNUD.

Quanto ao uso do solo, o território do município abriga parte do Parque Indígena do Xingu (PIX), situado na região nordeste do Estado de Mato Grosso, na porção sul da Amazônia brasileira, dos 2.797.491 hectares que formam o território do Parque 524.234,9 hectares estão em território do Município. O Parque Indígena do Xingu está inserido ainda, em territórios dos municípios de São Felix da Araguaia; São José do Xingu; Querência; Canarana; Gaúcha do Norte; Nova Ubitatã e Marcelândia.



## LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE FELIZ NATAL E SEU CONSÓRCIO



### Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Feliz Natal
-  Consórcio Alto do Teles Pires
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

### Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000



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

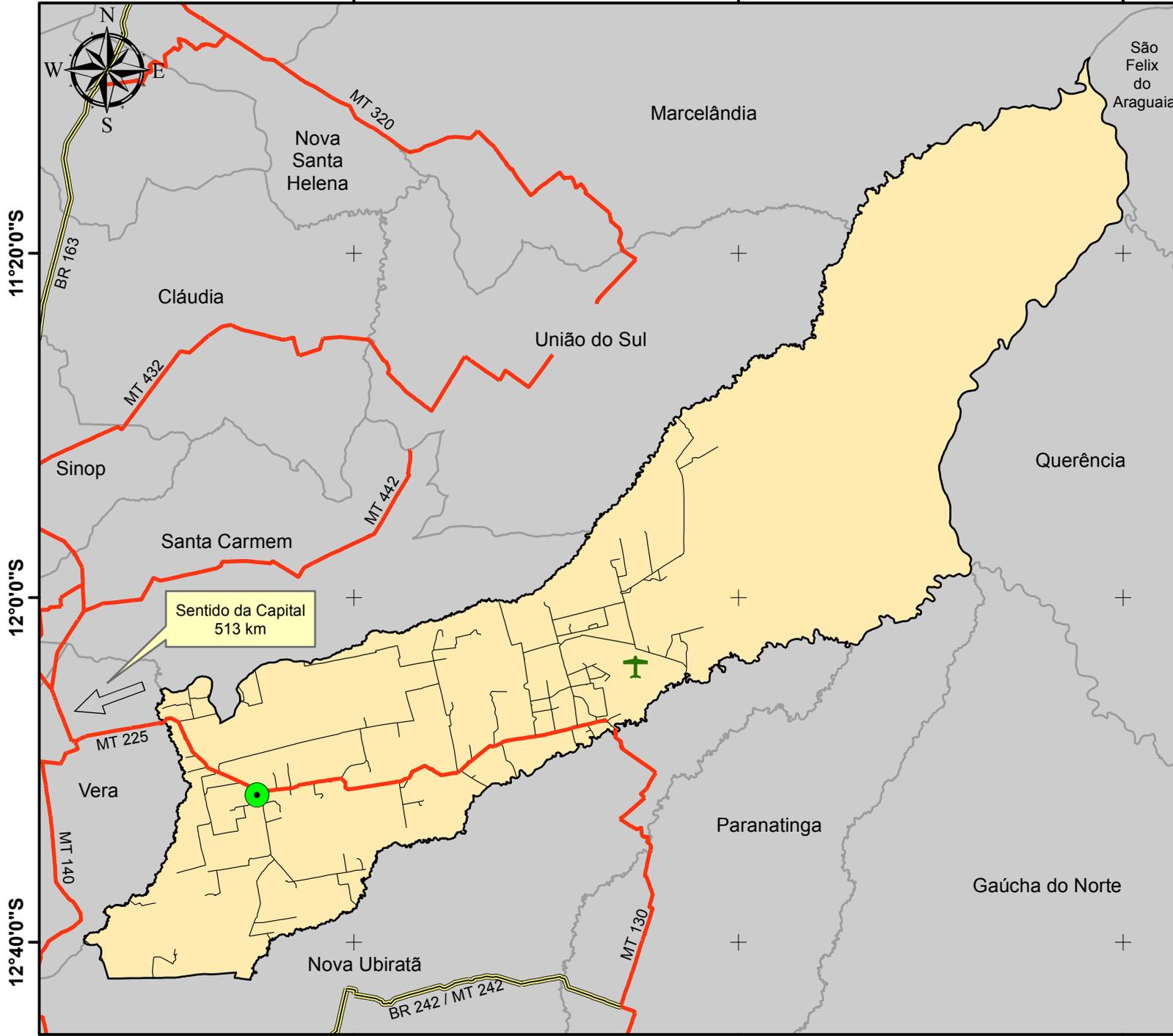
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Feliz Natal



54°45'0"W

54°0'0"W

53°15'0"W



## VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE FELIZ NATAL

### Legenda

-  Sede Feliz Natal
-  Aeródromo Privado
-  Rodovias - BR
-  Rodovias - MT
-  Vias Vicinais
-  Limite Feliz Natal
-  Municípios de Mato Grosso

### Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008  
ANAC 2016

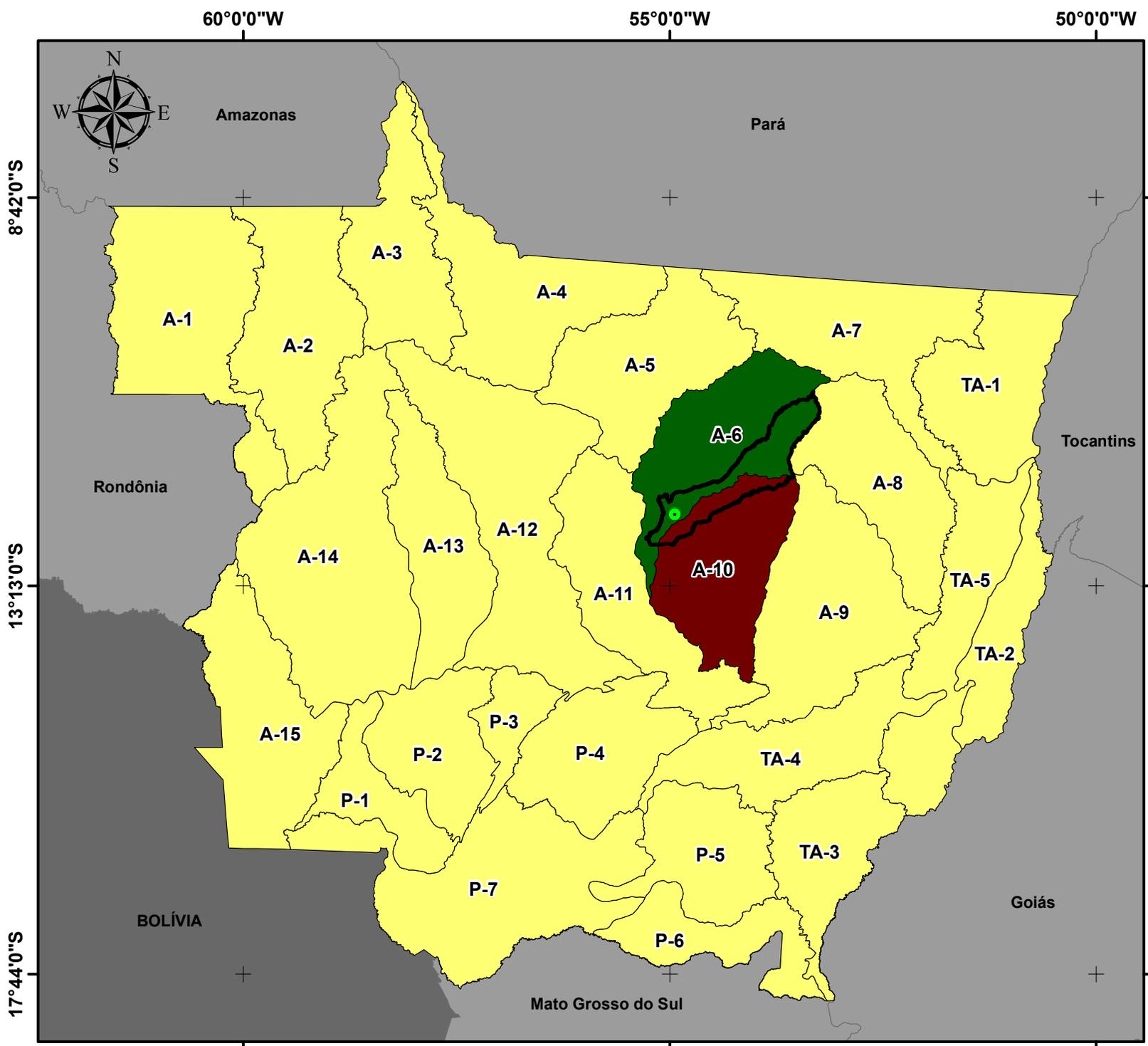
Escala: 1:1.200.000

0 15 30 Km

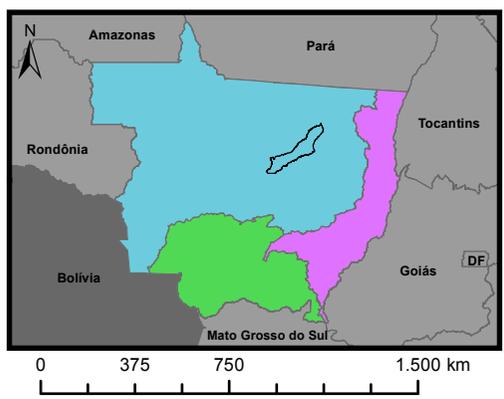
Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000  
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Feliz Natal





**UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE FELIZ NATAL**



**Legenda**

- Sede Municipal
  - Limite Feliz Natal
  - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
  - Manissauá-Miçú
  - Ronuro
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
  - do Tocantins-Araguaia
  - do Paraguai

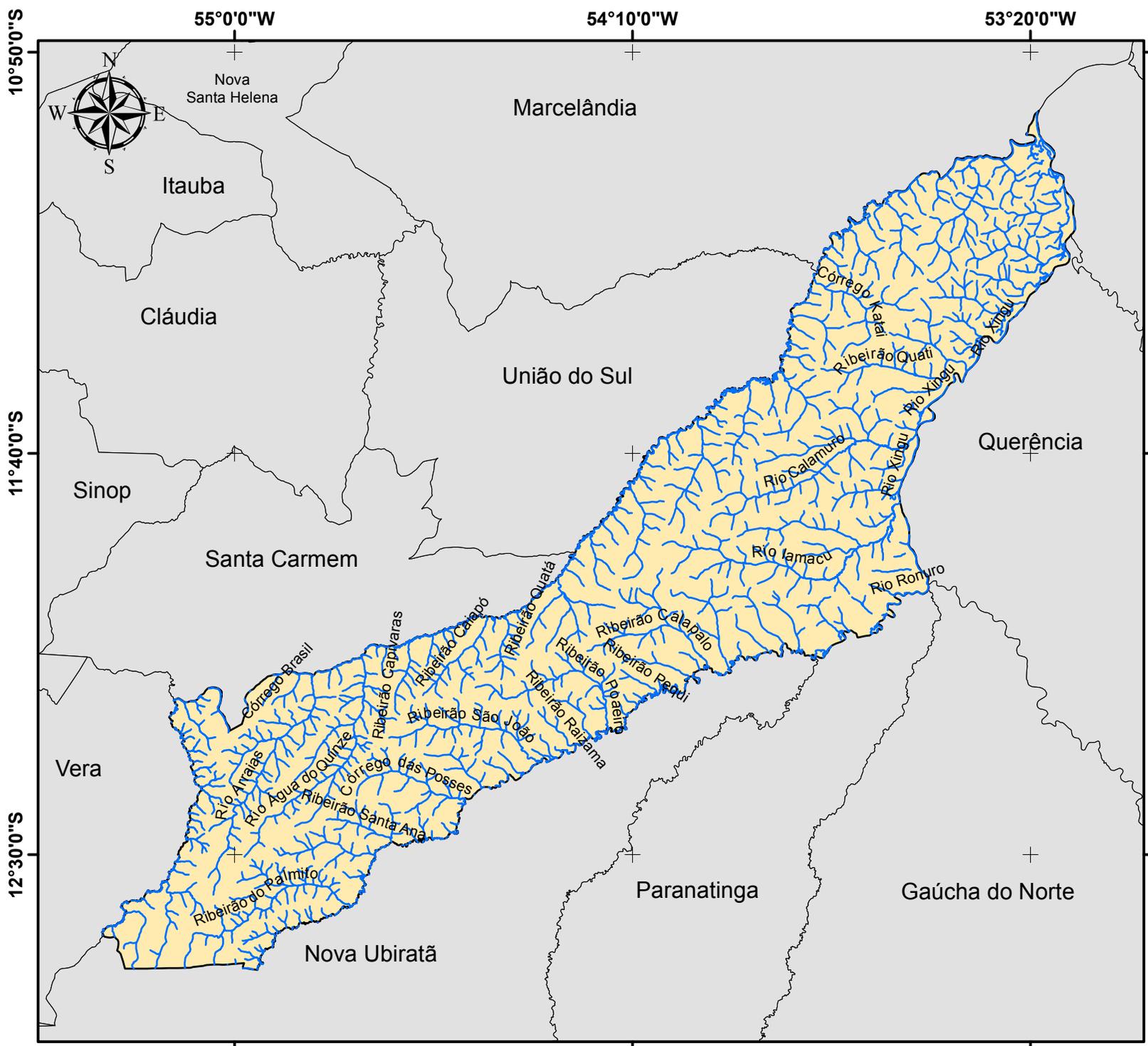
**Fonte dos dados:**  
 Vetoriais: SEPLAN 2012    Escala: 1:7.000.000  
 SEMA 2008

0    100    200  
 Km

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

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
 Prefeitura municipal de Feliz Natal





**HIDROGRAFIA  
DO MUNICÍPIO DE FELIZ NATAL**

**Legenda**

-  Hidrografia
-  Limite Feliz Natal
-  Municípios de Mato Grosso

**Fonte dos dados:**  
 Vetoriais: SEPLAN 2012  
 SEMA 2008

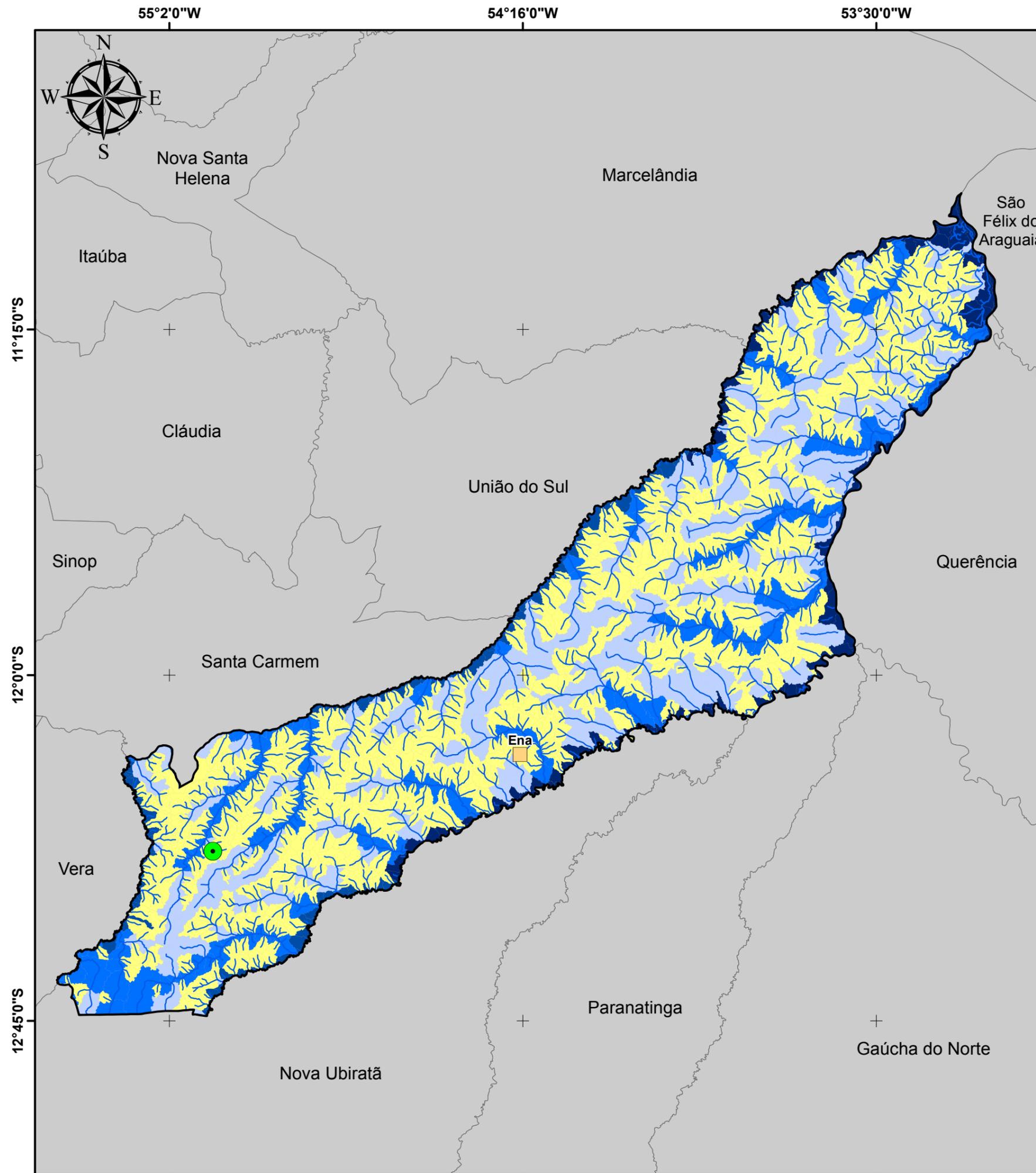
Escala: 1:1.250.000  
 0 20 40 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Feliz Natal





# DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE FELIZ NATAL

## Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Feliz Natal
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
- Assentamento

### Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,000 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 1240,922

### Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala: 1:1.000.000  
0 25 50 Km

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

## Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Feliz Natal



55°0'0"W

54°56'0"W

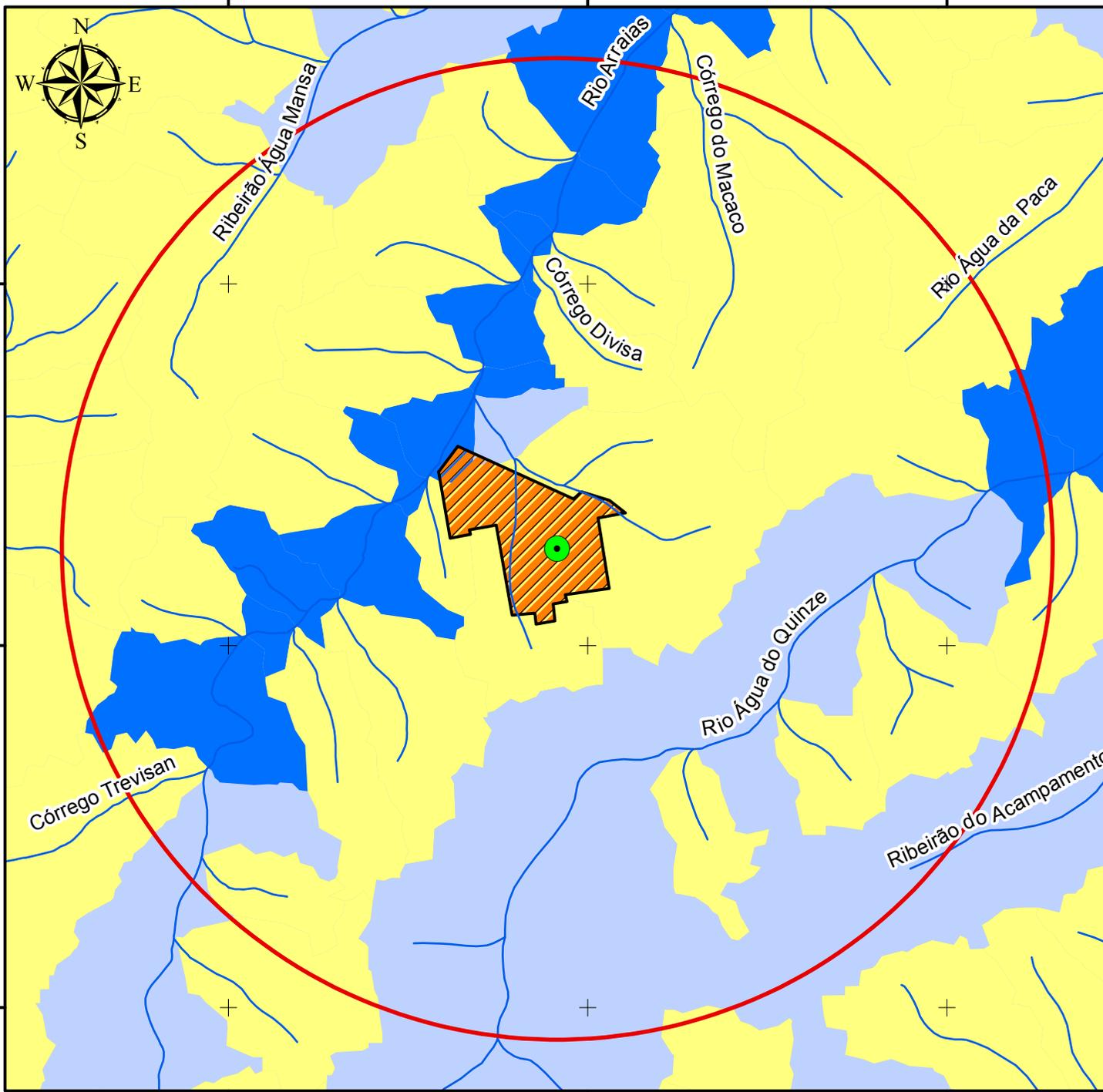
54°52'0"W



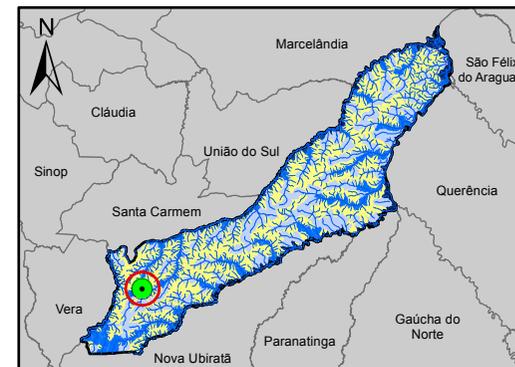
12°20'0"S

12°24'0"S

12°28'0"S



## DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE FELIZ NATAL



### Legenda

- Sede Feliz Natal
  - Hidrografia
  - Núcleo Urbano
  - Área de Influência - 10km
  - Limite Feliz Natal
  - Municípios de Mato Grosso
- | Microbasias - Q95(m³/s) |                   |
|-------------------------|-------------------|
|                         | 0,000 - 0,200     |
|                         | 0,201 - 1,000     |
|                         | 1,001 - 10,000    |
|                         | 10,001 - 50,000   |
|                         | 50,001 - 1240,922 |

### Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala: 1:120.000  
0 2 4 Km

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

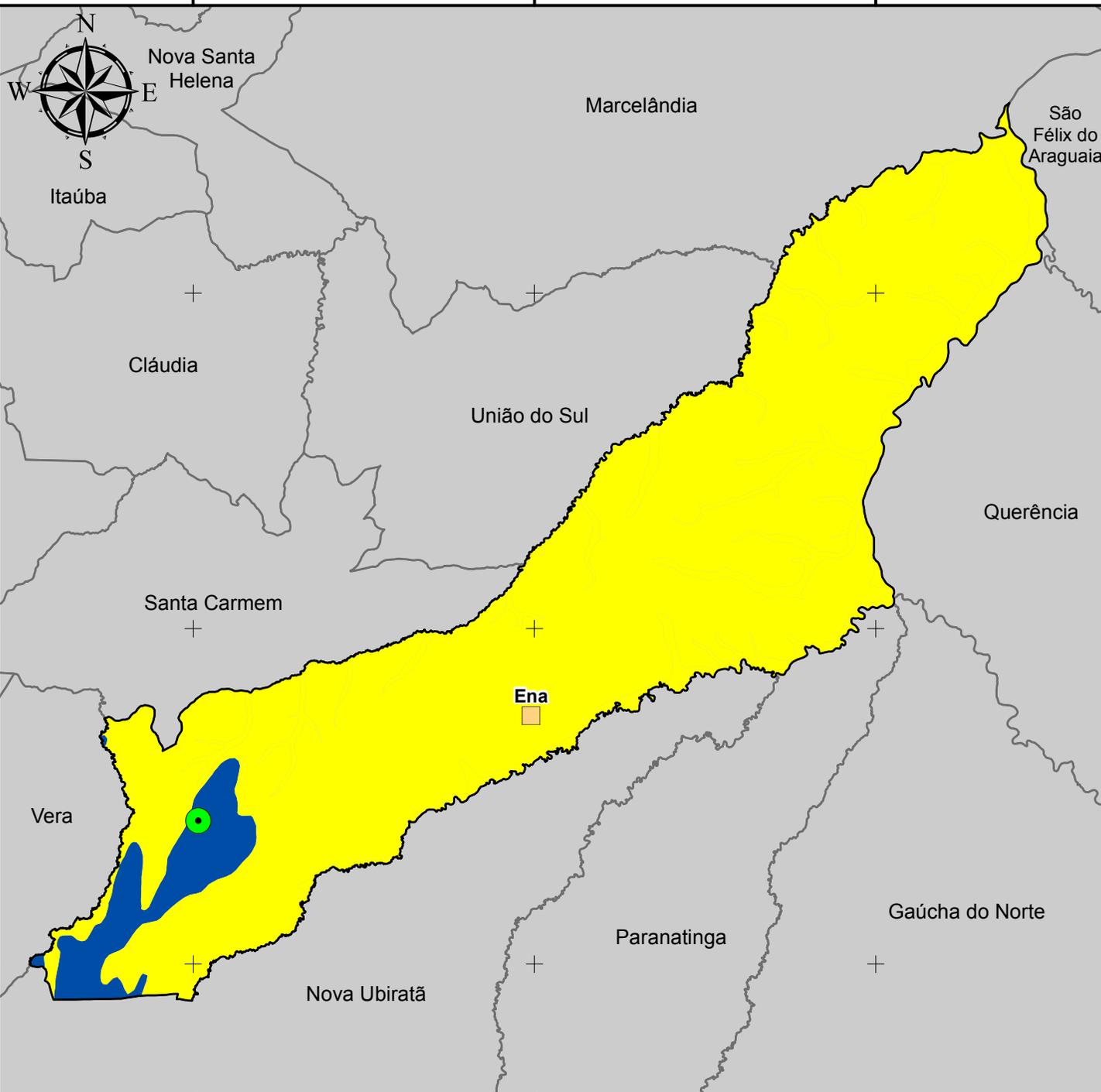
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Feliz Natal



54°57'0"W

54°16'0"W

53°35'0"W



# RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE FELIZ NATAL

## Legenda

- Sede Municipal
- Limite Feliz Natal
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
  - Assentamento

## Produtividade Hídrica (m³/h)

- (Q ≥ 100,0)  
Muito Alta
- (10,0 ≤ Q < 25,0)  
Geralmente baixa, porém localmente moderada

## Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
CPRM 2016  
PMSB 2016

Escala: 1:1.300.000  
0 20 40 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Feliz Natal





#### 4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Atualmente o município apresenta um sistema de abastecimento de água com as seguintes unidades: captação subterrânea através de quatro poços artesianos ativos; tratamento feito por simples desinfecção utilizando-se hipoclorito de sódio; um sistema de reservação com capacidade para 760 m<sup>3</sup>; uma rede de distribuição construída com tubos de PVC, com uma extensão total em torno de 42 km segundo o SNIS (2014), sendo 2.053 ligações ativas e 1.927 hidrometradas. Em abril de 2016 o número atualizado de ligações ativas no município de Feliz Natal foi de 2.256, e segundo o SAE, todas as ligações são hidrometradas.

A água é distribuída a partir dos reservatórios instalados e apenas é pressurizada por bomba a distribuição a partir do reservatório 01, sendo que o restante dos reservatórios distribui água na rede sem bomba pressurizadora, utilizando apenas a força da gravidade. A rede de distribuição é constituída por tubos de PVC nos diâmetros de 50, 75, 100 e 150 mm distribuídos pela cidade. Quanto ao esgotamento sanitário, em Feliz Natal não há sistema público de coleta e tratamento de esgotamento sanitário. Todo o efluente doméstico gerado é destinado e tratado de forma individual, ou seja, cada gerador, seja ele residência ou empreendimento, tem sua unidade de tratamento, sendo na sua maioria fossa rudimentar também chamada de fossa negra. Esse sistema individual é utilizado tanto na área urbana como na rural, o problema é que a execução do sistema individual é geralmente realizada sem projeto adequado e também não há manutenção periódica. Além do tratamento de efluentes ser através de fossa rudimentar, sem o tratamento correto através de fossa séptica e sumidouro, algumas fossas estão locadas ao lado da ligação de água podendo ocasionar contaminação no sistema de abastecimento de água e algumas fossas locadas nas calçadas. Não há no momento previsão de instalação de rede de esgotamento sanitário e Estação de tratamento de esgoto para atender 100% da cidade. Somente com a elaboração do PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, deverá indicar a necessidade e previsão de implantação de um sistema de esgotamento sanitário para atender 100% da área urbana. Quanto a drenagem urbana, Feliz Natal possui microdrenagem urbana nos trechos onde há asfalto, sendo que a drenagem superficial contém meio-fio e sarjeta por onde escoam as águas pluviais e são recebidas pela estrutura de drenagem profunda com bocas-de-lobo, poços de visita, manilhas de concreto e dissipadores de energia. Há aproximadamente 9 km de rede de drenagem de águas pluviais subterrâneas em 25 km de ruas asfaltadas. Grande parte destinada ao Córrego Esperança. No sistema de escoamento superficial onde não há pavimento ocorrem erosões nos lançamentos, que requerem a manutenção periódica e constante com a reposição e reconstituição da superfície das vias. Quanto a coleta de resíduos urbanos, a



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



coleta de resíduos domiciliares e comerciais é realizada de segunda a sábado, em dias alternados nos bairros, no período diurno, é de responsabilidade da Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal. O município possui um aterro sanitário construído. É feito em valas, tem licenciamento prévio e de instalação, com número do processo na Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) 84032/2006, porém não obteve licença de operação por falta de adequações referentes à legislação vigente e por isso não opera. O município destina os resíduos ao lixão que fica ao lado do aterro. Fica distante 3,5 km do centro da cidade e a 2 km do núcleo habitacional mais próximo. O Mapa 8 a seguir apresenta a imagem de satélite de Feliz Natal, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação.



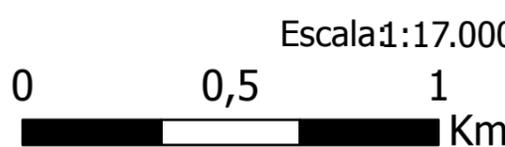
# CARTA IMAGEM DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE FELIZ NATAL



## Legenda

- Sede Municipal
- Núcleo Urbano
- Poço Tubular
- Poço Tubular e Reservatório de Água
- ⬠ Poço Tubular, Reservatório e SAAE
- ⬠ Aterro Inativo
- ▲ Lixão

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



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Feliz Natal



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



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

O município de Feliz Natal não possui Plano Diretor, porém, a Lei Orgânica do município dispõe que no Plano Diretor a ser elaborado conste que devem ser obrigatórios a conservação, proteção das águas, e de área de preservação para abastecimento das populações.

No ano de 2000 instituiu-se a Lei Municipal nº 069/2000, que cria o Serviço Municipal de Água e Esgoto - SAE de Feliz Natal e dá outras providências. O sistema de abastecimento de água atende 88,45% da população urbana do município de Feliz Natal.

O município apresenta um sistema de abastecimento de água com as seguintes unidades: captação subterrânea através de quatro poços artesianos ativos; Tratamento realizado por simples desinfecção; sistema de reservação com capacidade para 760 m<sup>3</sup>; rede de distribuição com 42 km de extensão construída com tubos de PVC.

##### **4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura**

A captação de água no município de Feliz Natal é subterrânea, utilizando seis poços artesianos, sendo quatro poços ativos, e dois poços inativos. A Tabela 1 apresenta a síntese do volume de água bruta recalado atualmente pelas captações subterrâneas, para o abastecimento do município de Feliz Natal e as localizações dos poços. Utilizou-se a vazão média horária das bombas, tanto da captação superficial, quanto das captações subterrâneas, multiplicado pelo tempo de funcionamento diário.



**Tabela 1.** Vazão dos poços tubulares e coordenadas geográficas

Poço	Coordenadas geográficas	Vazão do poço (m <sup>3</sup> /h)	Vazão captada (m <sup>3</sup> /h)	Tempo de bombeamento	Volume diário (m <sup>3</sup> )
PT-1	12° 23' 13" S 54° 56' 00" O	106	73,3	15 h/d	1.099,5
PT-3A	12° 22' 28" S 54° 57' 23" O	18	19,98	8 h/d	159,84
PT-3B	12° 22' 28" S 54° 57' 23" O	18	19,98	8 h/d	159,84
PT-5	12° 23' 22,98" S 54° 55' 47,66" O	80	28,28	17,68	500
<b>Volume diário total (m<sup>3</sup>)</b>					<b>1.919,18</b>

As águas captadas dos poços são destinadas à reservatórios que ficam ao lado de cada poço. Cada um dos quatro poços possui quadro de comando localizado no mesmo terreno, sendo que cada um destes, possui abrigo de alvenaria para proteção do dispositivo.

**Figura 2.** Poço 1 e Poço 5, respectivamente, 2 dos poços utilizados para a captação de água



Fonte: PMSB 106, 2015

O tratamento utilizado no sistema de abastecimento de água – SAA de Feliz Natal é a cloração da água utilizando cloro granulado diluído em tanques e posteriormente dosado diretamente na rede de distribuição. A maneira mais eficiente seria adicionar o cloro antes do reservatório para maior tempo de contato com a água e potencializar a desinfecção.

O SAA de Feliz Natal possui seis reservatórios de água. O maior se encontra na sede do SAE, com capacidade para 300 m<sup>3</sup> e abastece a rede de distribuição utilizando bomba pressurizadora trifásica de 25 cv com capacidade de vazão de 150 m<sup>3</sup>/h. Os outros cinco



reservatórios distribuem água utilizando força da gravidade. Na tabela a seguir é possível visualizar a localização de cada reservatório e capacidade.

Tabela 2. Localização e capacidade dos reservatórios existentes na cidade

Nome	Local	Tipo de reservatório	Capacidade instalada (m <sup>3</sup> )	Coordenadas
R-01	Sede SAE, R. Concórdia	Metálico apoiado	300,00	12° 23' 13" S 54° 56' 00" O
R-03	Bairro Bela Vista	Metálico apoiado	60,00	12° 23' 28" S 54° 57' 23" O
R-04 A	Perimetral Sul c/ Leste	Metálico apoiado	100,00	12° 23' 47" S 54° 55' 39" O
R-04 B	Perimetral Sul c/ Leste	Metálico apoiado	100,00	12° 23' 47" S 54° 55' 39" O
R-05 A	Per. Leste c/ R. Campos	Metálico apoiado	100,00	12° 23' 23" S 54° 55' 47" O
R-05 B	Per. Leste c/ R. Campos	Metálico apoiado	100,00	12° 23' 23" S 54° 55' 47" O
<b>Volume total do sistema de reservação do município</b>			<b>760,00</b>	

Fonte: Levantamento de campo-PMSB 106, 2015

Figura 3. Reservatório na sede do SAE e Reservatórios R-04A e R-04B



Fonte: PMSB, 2015

A rede de distribuição de água do município é mista, tem diâmetros internos variáveis entre 50, 75, 100, e 150 mm, com sua extensão estimada em 42 km, contemplando 89,41 % da população urbana. Quanto ao material, quase que em sua totalidade é constituído de PVC.

O abastecimento ocorre por durante 24 horas do dia, não havendo intermitência, apenas quando há manutenção do sistema.



#### 4.2.1.2 Gestão dos Serviços

No ano de 2015, o município de Feliz Natal possuía 2.065 ligações ativas de um total de 2.235 ligações totais. O município apresenta índice de hidrometração de 99,95%, de acordo com o número de economias ativas em 2015 que era de 2.065, sendo que deste total, 2.064 eram economias micromédias (99,95%).

No município de Feliz Natal, o índice de perdas informado no SNIS de 2015 é de 0%, sendo que isto é impossível de ocorrer, sendo mais provável que foram inseridos dados inconsistentes no banco de dados geradores de indicadores. Segundo dados fornecidos pelo SAE, são produzidos 1.919,18 m<sup>3</sup>/dia, e o número de população urbana atendida de 8.400 pessoas em 2015, gerando um per capita de 228,47 l/hab.dia de água produzida. Utilizando o volume de água consumido em 2015, de 1.233,15 m<sup>3</sup>/dia informado pelo SAE e SNIS 2015, o *per capita* de consumo de água encontrado no município é de 146,80 l/hab/dia. A diferença entre a produção e o consumo, gera um índice de perdas de 35,74%.

A respeito da qualidade da água, Feliz Natal possui Laboratório incompleto de Controle da Qualidade da Água, localizado na sede do SAE. Neste laboratório há aparelhos para aferição de pH, cloro residual, e turbidez, porém não são realizadas análises de coliformes totais e coliformes termotolerantes por falta de equipamento e material, sendo que é contratado o serviço de laboratório terceirizado de Cuiabá para realização de análise mensal. Segundo o SNIS 2014, não houveram análises de pH, cloro residual e coliformes totais fora do padrão. Foram realizadas em 2014, 680 análises de cloro residual, 24 de turbidez e 60 de coliformes totais.

A quantidade de ligações por faixa de consumo pode ser visualizada na tabela a seguir, onde mostra o consumo por referência do mês de abril de 2016.

**Tabela 3.** Consumo por referência a partir de ligações ativas de abril de 2016

<b>Faixa de consumo</b>	<b>Número de ligações</b>
<b>Até 10 m<sup>3</sup></b>	878
<b>Até 20 m<sup>3</sup></b>	730
<b>Até 30 m<sup>3</sup></b>	377
<b>Até 40 m<sup>3</sup></b>	142
<b>Mais de 40 m<sup>3</sup></b>	129
<b>Total de ligações</b>	2.256

Fonte: SAE, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT



Existe uma política tarifária para o serviço de abastecimento de água, instituída pelo Decreto Municipal nº 012/2009, que determina uma cobrança diferenciada por volume consumido e classe de consumo, conforme quadro de tarifas apresentado na tabela a seguir.

**Tabela 4.** Estrutura tarifária do Município de Feliz Natal de acordo com o Decreto Municipal Nº 012/2009, valor cobrado por m<sup>3</sup>

Classe de consumo	Ligações	Até 10m <sup>3</sup>	Até 20m <sup>3</sup>	Até 30m <sup>3</sup>	Até 40m <sup>3</sup>	Até 50m <sup>3</sup>
Residencial		1,10	1,30	1,85	2,78	3,30
Comercial		1,57	2,59			
Industrial		1,57	2,59			
Pública		1,57	2,59			
Total						

Fonte: Decreto Municipal 012/2009

O Serviço Municipal de Água e Esgoto do Município de Feliz Natal, teve uma receita anual com água estimado em R\$ 576.421,75 no ano de 2014, e R\$ 493.358,69 no ano de 2015. Quanto as despesas totais, no ano de 2014 obteve-se um total de R\$ 369.510,57 e no ano de 2015 um total de despesa de R\$ 327.181,06. É possível observar que nos anos de 2014 e 2015 houve superávit no balanço entre receita e despesa, importante para garantir investimentos no sistema.

### 4.2.1.3 Principais Deficiências

Com base no que foi levantado pela equipe durante visita técnica, reuniões públicas com participação da população, mobilizações e reuniões com os membros dos comitês do PMSB e agentes de saúde do município, as principais deficiências no setor de abastecimento de água da área urbana são: reservação insuficiente; cobertura de abastecimento não abrange toda a área urbana; há macromedidor mas não realizam leitura; laboratório incompleto para análise físico-química e microbiológica da água; perdas em 35,74%; falta de um responsável técnico para o sistema de abastecimento de água.



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

### 4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

Em Feliz Natal o responsável pela prestação deste serviço é o SAE, no entanto o município não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras.

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

A NBR 7229/1993 estabeleça que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário. Desta forma, a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água e utilizando o coeficiente de retorno de 80%. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Feliz Natal está apresentado na Tabela 5.

**Tabela 5.** Estimativa da produção de esgoto da cidade de Feliz Natal-MT

<b>Demandas</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>
Área urbana	1.379,04	1.103,23

<sup>(1)</sup>. Considerando 80% do consumo de água

Fonte: PMSB-MT, 2016

Foram observados nos levantamentos *in loco* e apontados pelos agentes de saúde do município a existência de uma ligação clandestinas de esgoto na rede de águas pluviais, na rua São Lourenço D'Oeste, próximo ao Hotel Bortoluzzi.

### 4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

O sistema individual de tratamento de esgoto realizado de forma adequada, minimiza os riscos de danos ao ambiente, no entanto não é isso que acontece na maioria dos casos na cidade.

Parte da população utiliza fossas rudimentares, contaminando o lençol freático, atraindo vetores e consequentemente expondo os munícipes a doenças de veiculação hídrica, pois há utilização de poços rasos.



### 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.

As vazões de permanência Q90 e Q 95 locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q95 (significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual) das microbacias na área urbana de Feliz Natal varia de 0,019 a 1,505 m<sup>3</sup>/s.

A área urbana de Feliz Natal pode ser dividida em cinco microbacias hidrográficas que apresentam densidades de drenagem consideradas regulares e pobres, e relevo classificado, no geral, como plano.

Quanto ao sistema de microdrenagem, este funciona por gravidade e é composto por manilhas de concreto, rede separadora de drenagem, com a existência de guias, meio-fio, sarjetas, poços de visita, bocas de lobo e caixas com grelhas na sarjeta por onde são captadas as águas pluviais. O principal ponto de lançamento é o córrego Cascalheira, que se localiza na região periférica da área urbana.

Feliz Natal possui cerca de 62,5 km de malha viária na sua área urbana sendo 40 % desta pavimentada, sendo desta apenas 9 km equipada com componentes do sistema de drenagem de águas pluviais como bocas de lobo, sarjetas e galeria (Tabela 6).

**Tabela 6.** Extensão de vias pavimentadas com e sem drenagem em Feliz Natal

	<b>Extensão (km)</b>	<b>%</b>
<i>Vias com pavimentação</i>	25	40
<i>Com drenagem</i>	7,56	9
<i>Sem drenagem</i>	52,41	16
<i>Vias sem pavimentação</i>	37,5	60
<i>Malha viária total</i>	62,5	100,00

Fonte: PMSB, 2016

A responsável pela manutenção é a secretaria de obras, e esta não discrimina no seu orçamento o valor específico para essa finalidade não havendo segregação dos gastos.



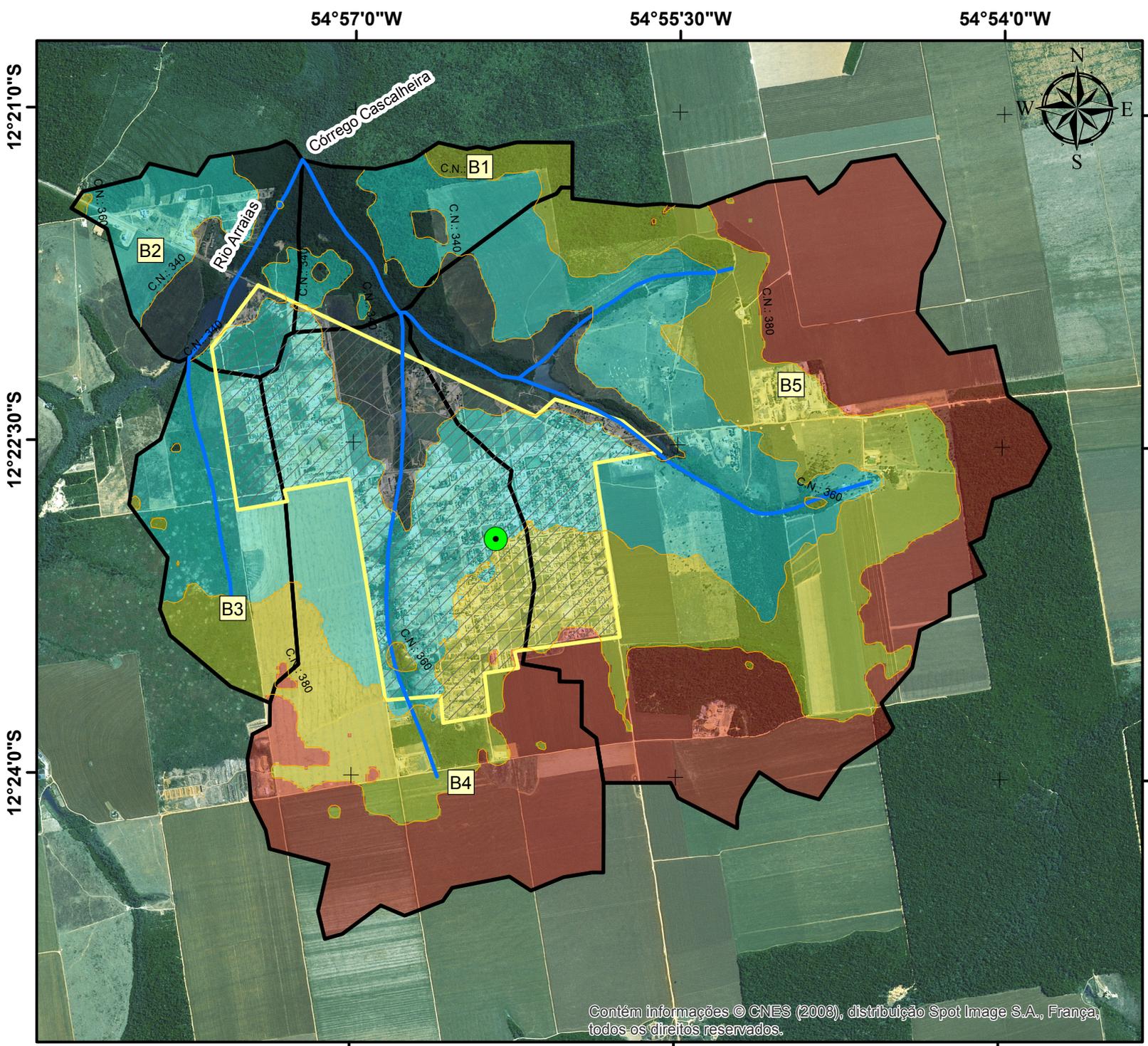
#### 4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

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

A microbacia B1 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do Córrego Cascalheira, assim como as microbacias B4 e B5.

A microbacia B2 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do Rio Arraias, assim como a microbacia B3.

As microbacias na cidade de Feliz Natal possuem densidades de drenagem regulares e pobres, com valores de densidade de drenagem – Dd entre  $0,5 \leq Dd < 1,5$  km/km<sup>2</sup>. E observa-se que 100% da área urbana de Feliz Natal apresenta o relevo classificado como “plano”, por possuírem declividade 0 a 3%.



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE FELIZ NATAL

Legenda

- Sede Feliz Natal
- Curvas de nível (20m)
- Hidrografia (c/ indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Microbacia x

**Elevação (m)**

	340 - 350
	350 - 360
	360 - 380
	380 - 400

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: SEPLAN 2012    Matriciais: SPOT 2008  
                   SEMA 2008                    TOPODATA 2016  
                   PMSB 2016

Escala: 1:45.000  
 0    0,5    1  
 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Feliz Natal

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





#### 4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Os principais problemas no município são a ocorrência de erosão por falta de rede de drenagem no final de algumas ruas pavimentadas, causando erosão nas vias não pavimentadas que ligam às vias asfaltadas, e algumas ruas que são afetadas por alagamentos, que são as ruas Pinheiro Machado próximo da Igreja Matriz, Rua Joinville, Rua das Papoulas e Rua das Amescas, sendo as duas últimas no setor madeireiro. O alagamento ocorre pela falta de escoamento das águas pluviais no local.

Outro problema de erosão está em uma área onde foi invadida por moradores que construíram a casa no final de uma rede de drenagem, onde as águas pluviais são lançadas no terreno. A erosão está localizada na Rua Industrial no Bairro Bela Vista, nas coordenadas geográficas na latitude 12° 22' 49,7" S e longitude 54° 56' 42,7" O.

#### **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)

Segundo a Secretaria de Obras do município, são produzidos na cidade cerca de 6,95 t/dia, o que resultaria, para uma população urbana atual de 9.394 habitantes (IBGE, 2015), o *per capita* de aproximadamente 0,74 kg por habitante por dia. Para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, na sua grande maioria utilizam-se lixeiras convencionais, sacolas plásticas, de supermercados e sacos plásticos padronizados.

A coleta de resíduos domiciliares e comerciais é realizada de segunda a sábado, em dias alternados nos bairros, no período diurno, é de responsabilidade da Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal. Metade da cidade é atendida com coleta nas segundas, quartas e sextas-feiras, e outra metade é atendida coleta terças, quintas e sábados. Não há rota planejada de coleta dos resíduos. A coleta de é realizada com a utilização de 2 caminhões compactadores, que são de uso exclusivo na coleta e transporte dos resíduos domiciliares e comerciais.

O município possui um aterro sanitário construído (Figura 4 e Figura 5), coordenadas geográficas 12° 24' 3,66" S e 54° 57' 43,04" O. É feito em valas, tem licenciamento prévio e de instalação, com número do processo na Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) 84032/2006, porém não obteve licença de operação por falta de adequações referentes à legislação vigente e por isso não opera. O aterro sanitário já sofreu atos de vandalismo e já ocorreram incêndios, tendo as mantas de impermeabilização de algumas valas queimadas. Fica



distante 3,5 km do centro da cidade (ver **Erro! Fonte de referência não encontrada.**) e a 2 m do núcleo habitacional mais próximo.

**Figura 4.** Aterro sanitário



Fonte: PMSB-MT, 2015

**Figura 5.** Vala queimada no aterro sanitário



Fonte: PMSB-MT, 2015

Como o município não obteve a licença de operação para o aterro sanitário, o resíduo sólido domiciliar e comercial é disposto em um lixão do lado do aterro sanitário, nas coordenadas 12°23'13,75"S e 54°56'08,76"O. Os resíduos ainda são dispostos em bolsões de lixo ao longo do caminho de chegada ao lixão. No lixão há presença de muitas aves, muitos insetos, focos de queimada e fumaça no resíduo espalhado e no resíduo que foi colocado em valas, como pode ser observado nas figuras a seguir.

**Figura 6.** Resíduos no lixão sendo queimados



Fonte: PMSB-MT, 2015

**Figura 7.** Aves sobrevoando o lixão



Fonte: PMSB-MT, 2015



#### 4.2.4.2 Coleta seletiva

No local do lixão, segundo a Prefeitura Municipal, há atividade de sete catadores para triagem de recicláveis. Não há realização de coleta seletiva no município.

#### 4.2.4.3 Limpeza Urbana

Resíduos de limpeza urbana são aqueles originados da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana como: recolhimento de podas, resíduos provenientes da limpeza de bocas de lobo/galerias de águas pluviais e recolhimento de animais mortos.

A coleta, transporte e disposição final é de responsabilidade da Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal. Segundo dados fornecidos pela prefeitura, coleta-se em média 300 toneladas de resíduos de limpeza urbana por mês. A destinação final dos resíduos provenientes da limpeza urbana é no lixão do município, nas coordenadas 12°23'13,75" S e 54°56'08,76" O. Os resíduos ainda são dispostos em bolsões de lixo ao longo do caminho do lixão.

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

Na área urbana do município há 2 Unidades Básicas de Saúde do poder público (UBS I, UBS II), 3 Postos de Saúde da Família do poder público (PSF I, PSF II, PSF III), a Secretaria de Saúde e outros 11 estabelecimentos de saúde particulares.

As unidades particulares geradoras de RSS são responsáveis pela coleta, transporte e destinação final dos seus resíduos, não existindo dados oficiais. A prefeitura contrata a empresa particular Paz Ambiental de Vilhena (RO) para destinar os resíduos gerados a partir de Unidades Públicas. A quantidade de resíduos de serviço de saúde varia de 150 a 250 kg/mês durante os meses do ano, em abril de 2016 a quantidade coletada pela empresa foi de 228 kg, gerando uma taxa de 7,6 kg/dia.

Os resíduos de serviço de saúde são acondicionados em bombonas disponibilizadas pela empresa contratada. A coleta é realizada por empresa particular contratada pela prefeitura, que busca o resíduo uma vez ao mês em veículo exclusivo para esse serviço, um caminhão do tipo baú, licenciado pelo Inmetro e com identificação de acordo com a NBR 10.004. Os resíduos perigosos (hospitalares e industriais) são tratados através de incineração. As cinzas resultantes da incineração são enviadas para aterro sanitário licenciado, situado a 12 km do centro da cidade de Vilhena (RO).



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

A resolução CONAMA nº 307/2002 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, e segundo essa resolução, resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos. População atendida com coleta regular de acordo com demanda e geração dos resíduos; são coletados pelo poder público. São gerados em média 160 m<sup>3</sup>/mês de resíduos. Os resíduos são acondicionados em caçambas e nas calçadas. O resíduo de construção e demolição é levado ao lixão do município, localizado nas coordenadas geográficas 12°23'13,75" S e 54°56'08,76" O, distante 3,5 km do centro da cidade e 2 km da moradia mais próxima.

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

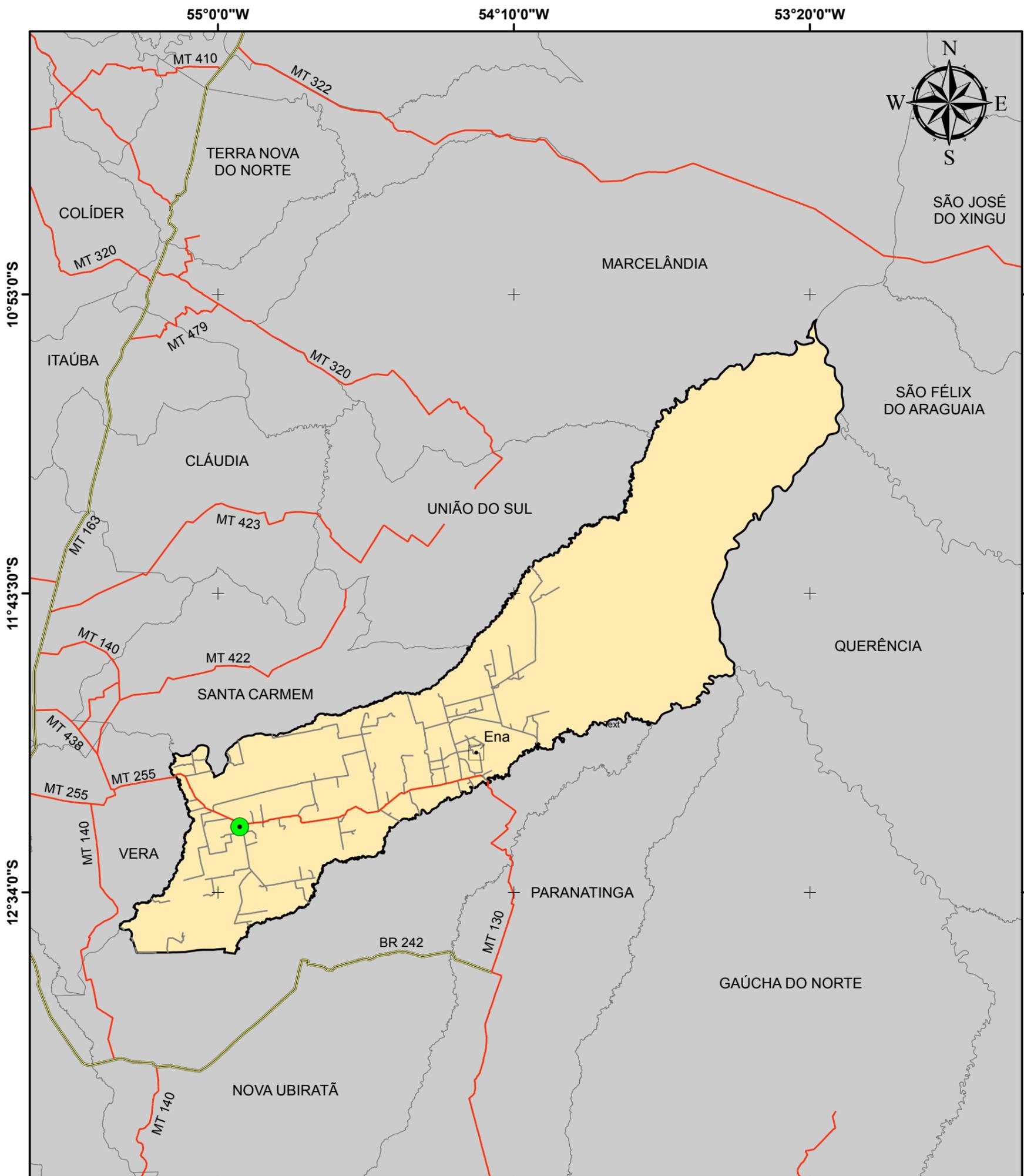
Não há no município de Feliz Natal terminais públicos de portos e aeroportos. Os resíduos gerados no terminal rodoviário são coletados pelos caminhões compactadores juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais, e então destinados para a área de transbordo. Não há Estação de tratamento de água ou estação de tratamento de esgoto no município que gere resíduos dos serviços públicos de saneamento básico.

#### 4.2.4.7 Identificação dos passivos ambientais

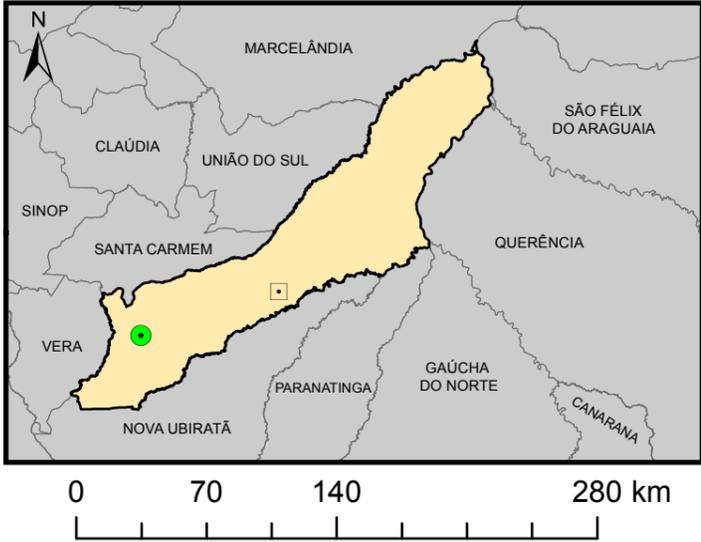
Identificou-se um lixão no município de Feliz Natal, onde há disposição de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, especiais, resíduos de construção e demolição, podas, varrição, limpeza de bueiros, entre outros. No caminho para o lixão, há bolsões de lixo espalhados. Também possui um cemitério que está sendo licenciado.

### 4.2.5 Área Rural

Feliz Natal, segundo dados do Censo IBGE (2010), tem uma população total de 12.743 habitantes e destes 3.348 vivem na zona rural, ou seja, 26,28 % – bem acima da média nacional. Foi visitada uma área rural, que se trata de um assentamento denominado Ena. O assentamento fica distante aproximadamente a 100 km da área urbana e seu acesso é por estrada não pavimentada, localizado nas coordenadas geográficas 12° 10' 21,20" S e 54° 16' 21,56" O. O assentamento possui cerca 245 famílias, segundo informações da prefeitura, esse número foi estimado em 2013.



# LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE FELIZ NATAL



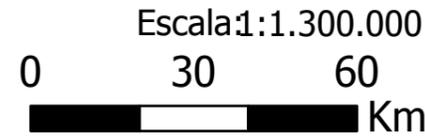
## Legenda

- Sede Municipal
  - Rodovias BR
  - Rodovias MT
  - Vias Vicinais
  - Limite Feliz Natal
  - Municípios de Mato Grosso
- Localidade**

  - Assentamento

Fonte dos dados:

- Vetoriais: SEPLAN 2012
- SEMA 2008
- PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Feliz Natal





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

O assentamento não possui sistema de abastecimento de água. No local do assentamento onde está localizada a escola rural municipal e a UBS há um poço tubular (Figura 8) que os abastecem, o poço está localizado no terreno da escola. A água retirada do poço é bombeada para o reservatório elevado de 5 m<sup>3</sup> de capacidade (Figura 9) que fica a aproximadamente 4 metros do poço, e distribuída para a escola e a UBS.

**Figura 8.** Cavalete do poço tubular na escola rural do Ena



Fonte: PMSB-MT, 2016

**Figura 9.** Reservatório elevado na escola rural do Ena



Fonte: PMSB-MT, 2016

Na figura onde mostra o poço tubular é possível observar que não há laje de proteção sanitária, válvula de retenção e macromedidor, que são itens recomendados pela NBR 12.212. O restante da população do assentamento utiliza água adquirida através de captações individuais, sendo a maioria por poços.

#### 4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Os moradores do assentamento possuem soluções individuais para a coleta e tratamento de esgoto, sendo a maioria fossas rudimentares implantadas no terreno da propriedade, como a da UBS que é ilustrada na figura a seguir.



**Figura 10.** Cobertura da fossa rudimentar da UBS



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 4.2.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Não há ruas pavimentadas no assentamento, consequentemente não há meio-fio, sarjeta, boca de lobo e outros dispositivos de microdrenagem de águas pluviais. Na estrada que liga a área urbana ao assentamento há bueiros que escoam a água dos corpos d'água existentes de um lado da via para o outro e há problema de erosão no local onde o bueiro foi colocado no rio Água do Quinze, ilustrado na Figura 11, localizado nas coordenadas latitude  $12^{\circ}21'26.62''S$  e longitude  $54^{\circ}49'47.63''O$ . Há mais problemas de erosão ao longo da via, como por exemplo da Figura 12.

**Figura 11.** Erosão próxima ao rio Água do Quinze



Fonte: PMSB-MT, 2016

**Figura 12.** Erosão na estrada que leva ao Assentamento



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não foram relatados problemas de alagamentos e inundações no assentamento.



#### 4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

Os resíduos sólidos domésticos e comerciais gerados no assentamento são dispostos em buracos e em áreas aleatórias pelos próprios geradores. O resíduo de serviço de saúde infectante gerado pela UBS é armazenado em uma bombona disponibilizada pela empresa contratada pela coleta, a Paz Ambiental. A bombona é buscada na área rural pela vigilância sanitária do município, que a leva para a área urbana onde espera pela empresa contratada coletar. A bombona fica na sala onde funciona a clínica odontológica da UBS (**Figura 13**) e há ocasiões em que a bombona fica sem espaço para mais resíduos, sendo necessário colocar em caixas que ficam armazenados na copa da UBS, como ilustra a **Figura 14**.

**Figura 13.** Bombona para armazenameto de RSS



Fonte: PMSB-MT, 2016

**Figura 14.** RSS armazenados na copa da UBS



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos não infectantes gerados na UBS são jogados no terreno ao lado e atea-se fogo.

Há propriedades rurais dispersas em todo o território rural, sendo que o abastecimento de água e esgotamento sanitário se dá através de soluções individuais. O manejo de resíduos sólidos é realizado pelos proprietários que queimam ou enterram o resíduo, não sendo adequado. Não há dispositivos de drenagem na área rural.



## **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 Feliz Natal.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Tabela 7.** Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Feliz Natal

Ano	Mato Grosso		Feliz Natal	
	Pop. Total *	Pop. Total	Pop. Urbana	Pop. Rural
<b>2010**</b>	3.033.991	10.933	8.123	3.432
<b>2015</b>	3.455.092	12.782	9.423	3.359
<b>2016</b>	3.489.729	13.059	9.628	3.432
<b>2017</b>	3.523.288	13.365	9.840	3.525
<b>2018</b>	3.555.738	13.662	10.046	3.616
<b>2019</b>	3.587.069	13.951	10.245	3.706
<b>2020</b>	3.617.251	14.231	10.437	3.794
<b>2021</b>	3.646.277	14.502	10.622	3.880
<b>2022</b>	3.674.131	14.765	10.801	3.964
<b>2023</b>	3.700.794	15.019	10.972	4.047
<b>2024</b>	3.726.248	15.264	11.137	4.127
<b>2025</b>	3.750.469	15.501	11.294	4.206
<b>2026</b>	3.773.430	15.728	11.445	4.283
<b>2027</b>	3.795.106	15.946	11.588	4.358
<b>2028</b>	3.815.472	16.155	11.724	4.431
<b>2029</b>	3.834.506	16.354	11.852	4.502
<b>2030</b>	3.852.186	16.544	11.972	4.572
<b>2031***</b>	3.870.768	16.724	12.085	4.639
<b>2032</b>	3.033.991	16.893	12.190	4.704
<b>2033</b>	3.265.486	17.053	12.286	4.767
<b>2034</b>	3.305.531	17.202	12.375	4.827
<b>2035</b>	3.344.544	17.340	12.455	4.886
<b>2036</b>	3.382.487	17.479	12.534	4.944

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

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 anuais inferiores a 2,0% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado;
- As taxas anuais de crescimento da população urbana deverão situar-se entre 0,8% a 2,2%; e
- As taxas de crescimento da população rural deverão ser decrescentes e superiores às do crescimento total, situando-se entre 1,2% a 2,7%.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT



b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço estadual de expansão da agroindústria; plano estadual de melhoria da infraestrutura de transporte; perspectiva de crescimento do PIB municipal acima da média estadual pela expansão da área utilizada por lavouras temporárias (produtos exportáveis) e crescimento, moderado, das receitas públicas.

### 5.2 MATRIZ SWOT

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Quadro 1.** Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Feliz Natal-MT

		<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>		<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crescimento demográfico total com expansão acima da média estadual no período 2000-2010 taxa média anual de 4,91%;</li> <li>• Dinâmica populacional com taxas crescentes persistentes no período 2010-2015, média de 3,2% ao ano.</li> </ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setor agrícola do Estado em expansão com ampliação das áreas plantadas com lavouras temporárias (produtos de exportação);</li> <li>• Disponibilidade de terras agricultáveis para expansão das lavouras temporárias;</li> <li>• Potencial para desenvolvimento em setores da agroindústria;</li> <li>• Aumento da taxa de atividade da população e melhoria na distribuição de renda no período 2000-2010.</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>• Melhoria na capacidade de arrecadação própria e possibilidades de avanços mais significativos na infraestrutura urbana.</li> <li>• Evolução da sociedade como partícipe mais atuante nas ações governamentais.</li> </ul> <p><b>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestrutura adequada no ensino infantil e ensino fundamental, com 100% da população em idade escolar matriculada;</li> </ul>	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidades crescentes de recursos para investimentos na infraestrutura de saneamento, educação, saúde e outros em presença de acentuado crescimento da população.</li> </ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixo índice de agregação de valores nos produtos do setor primário;</li> <li>• Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços.</li> </ul> <p><b>Gestão pública:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déficit de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li> <li>• Restrições orçamentárias para investimentos;</li> <li>• Ausência de planejamento físico-territorial de médio e longo prazo;</li> <li>• Média capacidade de arrecadação tributária.</li> </ul> <p><b>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixa expectativa de anos de estudo (8,95 anos);</li> <li>• Ausência de ensino profissionalizante no município.</li> </ul> <p><b>Saúde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da Saúde;</li> <li>• Déficit no serviço de esgotamento sanitário;</li> </ul> <p><b>Participação social</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debilidade das políticas públicas de apoio às manifestações culturais; Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo</li> </ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Continuação do Quadro 1.** Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Feliz Natal-MT

		<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicadores de proficiência em português e matemática superiores aos resultados nacional e estadual.</li> </ul> <p><b>Saúde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Redução nos índices de mortalidade infantil;</li> <li>Indicador de estado nutricional normal (eutrofia) para crianças de 0 a 5 anos acima da média do Estado.</li> <li>Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010. Índice de longevidade considerado muito alto em 2010</li> </ul>	
<b>Ambiente Externo</b>		<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <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 o mercado mundial de alimentos.</li> </ul>	<p><b>AMEAÇAS</b></p> <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 (CO);</li> <li>Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e o DF (componentes do Centro-Oeste).</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>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Quadro 2.** Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Feliz Natal-MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existência de pedido de licença ambiental e/ou outorga dos poços de captação públicos;</li> <li>• Captação realizada por poços profundos, baixo risco de contaminação da água;</li> <li>• Macromedição na unidade produtora;</li> <li>• Baixo custo de tratamento por ser sistema simplificado;</li> <li>• 88,43% de atendimento da sede municipal;</li> <li>• Cadastro técnico do sistema de abastecimento atualizado;</li> <li>• Baixo índice de inadimplência da população;</li> <li>• 100% de Hidrometração.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há cadastro dos poços e captações, incluindo distribuição na área rural;</li> <li>• Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural;</li> <li>• Ausência de Centro de Comando Operacional – CCO;</li> <li>• Ausência de controle social;</li> <li>• Ausência de órgão regulador.</li> </ul>
	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SAE do município;</li> <li>• Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água;</li> <li>• Subsídios financeiros disponíveis por meio de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;</li> <li>• Município localizado em região com potencial hídrico, principalmente no que se refere ao manancial subterrâneo, Aquífero Utiariti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta do Plano Diretor específico para o Sistema de Abastecimento de Água;</li> <li>• Crescimento populacional com altas taxas, sendo difícil a previsão para o horizonte de planejamento; constitui ameaça a consistência das estimativas de demanda futura;</li> <li>• Ameaça de contaminação dos mananciais por disposição inadequada dos resíduos;</li> <li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.</li> </ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Quadro 3.** Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Feliz Natal - MT

	<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 (SAE);</li><li>• Futuro atendimento de 100% da população;</li><li>• Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluentes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausência de legislação Municipal do Sistema de Esgotamento Sanitário;</li><li>• Não conhecimento da destinação final do esgoto coletado pelas limpas fossas que executam serviços no município;</li><li>• Grande parte da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes na área urbana e rural;</li><li>• Existência de lançamentos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos;</li><li>• Ausência de controle social;</li><li>• Ausência de órgão regulador.</li></ul>
<b>Ambiente Externo</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboração do PMSB visando 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 tratamento do esgoto;</li><li>• Subsídios 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>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausência do Plano Diretor específico para o Sistema de Esgotamento Sanitário;</li><li>• Alto crescimento populacional com difícil previsão para o horizonte de planejamento constitui ameaça à consistência das estimativas de demanda futura;</li><li>• Ausência de continuidade de recursos e planejamento no sistema de esgotamento sanitário;</li><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Quadro 4.** Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Feliz Natal - MT

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Município pequeno, com baixa complexidade de gestão;</li> <li>• Arcabouço legal quanto à proteção do meio ambiente e dos recursos hídricos;</li> <li>• Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal;</li> <li>• Existência de microdrenagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li> <li>• Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços;</li> <li>• Ausência de legislação específica;</li> <li>• Ausência de monitoramento pluvial e fluvial continuado nas bacias hidrográficas do município;</li> <li>• Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente;</li> <li>• Ausência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana;</li> <li>• Ausência de controle social;</li> <li>• Ausência de órgão regulador.</li> </ul>
	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização quanto ao 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 do sistema de drenagem de águas pluviais;</li> <li>• Subsídios financeiros disponíveis por meio de programas estaduais e federais;</li> <li>• Potencial para elaboração de uma legislação baseada em boas referências com técnicas compensatórias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de Plano Diretor de Águas Pluviais;</li> <li>• Alto crescimento populacional com 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>• Mudanças no regime de chuvas;</li> <li>• Ausência de Plano de Bacias Hidrográficas.</li> </ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Quadro 5.** Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Feliz Natal - MT

<b>FORÇAS</b>		<b>FRAQUEZAS</b>	
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa geração de RSU;</li><li>• Pequena área urbana;</li><li>• Acondicionamento e destino final adequado dos RSS;</li><li>• Disposição final adequada dos RDC;</li><li>• Coleta convencional em 100% da área urbana.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• O município não cobra taxa de resíduos sólidos;</li><li>• Ausência do setor específico para gestão de RS;</li><li>• Ausência do Plano de Gerenciamento Integrado de RS;</li><li>• Não há política específica para resíduos volumosos, bem como não há uma coleta regular e nem destinação adequada;</li><li>• Não há separação dos resíduos secos e úmidos;</li><li>• Não há programas de coleta seletiva;</li><li>• Não há dados técnicos (quantitativos e qualitativos) sobre os resíduos coletados;</li><li>• Ausência de licenciamento ambiental da área de transbordo de RSDC</li><li>• Existência de lixão para disposição de RCD e podas;</li><li>• Não há isolamento nas áreas do lixão;</li><li>• Não há definição de pequenos e grandes produtores;</li><li>• Ausência de controle social;</li><li>• Ausência de órgão regulador.</li></ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>		<b>AMEAÇAS</b>	
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização da limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos do município.</li><li>• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios;</li><li>• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos;</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>• Ausência de Plano Diretor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;</li><li>• Crescimento populacional com taxas altas nos últimos anos e de difícil previsão para o horizonte de planejamento constitui ameaça 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></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



### 5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

A hierarquização e priorização das intervenções representam uma das fases mais importantes do processo de elaboração e implementação de políticas públicas, que têm como principal objetivo garantir o acesso ao atendimento de serviços básicos e essenciais à população e à sustentabilidade dos mesmos. As ações concebidas requerem atendimento imediato ou emergencial e a curto, médio e longo prazo para o horizonte de validade do Plano (20 anos).

Segundo Philippi Jr & Galvão Jr (2012), as medidas estruturais e estruturantes são determinantes fundamentais na concepção de programas, dos projetos e das ações, já que, partindo do diagnóstico encontrado é que se estabelecerá a condição situacional do setor de saneamento básico no Município.

**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.

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

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadros 11, 12, 13, 14 e 15 a seguir. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados são reflexos das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Quadro 6. Objetivos e Metas - infraestrutura do sistema de abastecimento de água**

	<b>CENÁRIO ATUAL</b>	<b>CENÁRIO FUTURO - MODERADO</b>		
	<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridades</b>
<b>Medidas Estruturantes - Gestão organizacional/gerencial</b>	Ausência de um plano diretor de SAA	1. Elaborar plano diretor com ênfase em saneamento	Curto Prazo (4 a 8 anos)	2
	Ausência de instrumento regulatório	2. Estabelecer o instrumento normativo do SAE; 3. Implantar regulação;	Curto Prazo (4 a 8 anos)	2
	Ausência de controle social	4. Implementar funcionamento do controle social	Continuamente	1
	Sistema de abastecimento de água atende apenas 88 % da área urbana	1. Elaborar projeto de sistema de abastecimento de água	Imediata (até 3 anos)	1
	Falta de qualificação para capacitação dos recursos humanos existentes	5. Capacitar periodicamente e planejar a estrutura do quadro de funcionários	Continuamente	1
	Ausência de órgão fiscalizador;	6. Implantar fiscalização em todo município;	Continuamente	1
	Ausência de dados consolidados sobre a satisfação dos usuários na prestação dos serviços	7. Realizar a pesquisa de satisfação dos usuários na prestação dos serviços periodicamente	Curto Prazo (4 a 8 anos)	2
	Ausência de programa de educação ambiental em saneamento e Mobilização Social permanente	8. Realizar programas e campanhas para educação ambiental em saneamento periodicamente	Continuamente	1
	Ausência de Sistema de informações confiáveis de dados técnicos	9. Utilizar adequadamente a plataforma de sistema de informações confiáveis (SNIS)	Continuamente	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Continuação do Quadro 6 - Objetivos e Metas - infraestrutura do sistema de abastecimento de água**

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes - Gestão organizacional/gerencial	Ausência de plano de manutenção	10. Elaborar Plano de Manutenção Periódica	Imediato (até 3 anos)	3
	O índice de perdas atual na rede distribuição é de 35,75%	11. Elaborar Plano de Controle de Perdas; reduzir de índice de perdas inferior a 20%	Imediato (até 3 anos)	3
	Assoreamento dos recursos hídricos e diminuição das vazões dos recursos hídricos	12. Elaborar e implantar PRAD e viveiro de mudas	Imediato (até 3 anos)	4
	Os parâmetros de qualidade atende às exigências legais	13. Manter os atuais parâmetros de qualidade 14. Elaborar projeto de laboratório	Curto Prazo (4 a 8 anos)	5
	Alto gasto de energia na captação, intermitência na distribuição	15. Elaborar e implantar Programa de Eficiência energética e fontes alternativas renováveis	Curto Prazo (4 a 8 anos)	6
	Situação da infraestrutura de abastecimento de água	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Assoreamento dos recursos hídricos e diminuição das vazões dos recursos hídricos	16. Implantar projeto de viveiro de mudas municipal	Imediato (até 3 anos)	4
		17. Recuperar nascentes	Curto prazo (4 a 8 anos)	4
	Sistema de abastecimento de água atende apenas 88 % da área urbana	18. Implantar projeto de sistema de abastecimento de água em toda a área urbana	Curto prazo (4 a 8 anos)	1
	Vazamentos pontuais na rede de distribuição	19. Substituir redes danificadas/antigas com problemas estruturais e tecnicamente não mais permitidas.	Curto prazo (4 a 8 anos)	2
	Hidrômetros fora do padrão	20. Adquirir, substituir e instalar hidrômetros com mais de 5 anos – ABNT	Curto prazo (4 a 8 anos)	1
	Gestão energética ineficiente	21. Aquisição e implementação de Centro de Controle Operacional (CCO)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	5
		22. Implementar programa de eficiência energética, visando energia alternativas	Médio prazo (9 a 12anos)	6
O índice de cobertura de abastecimento na área urbana é de 88,75% e na área rural é de 0%	23. Abastecer com água potável 100% da população do município	Longo Prazo (13 a 20 anos)	3	

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Quadro 7. Objetivos e Metas – infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário**

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes - Gestão organizacional/gerencial	Ausência de plano diretor de Esgotamento Sanitário	2. Elaborar plano diretor com ênfase em saneamento	Curto Prazo (4 a 8 anos)	2
	Sistema de esgotamento sanitário inexistente na área urbana	3. Elaborar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário	Imediata (até 3 anos)	1
	Ausência de instrumento regulatório	4. Estabelecer o instrumento normativo 5. Implantar regulação;	Curto Prazo (4 a 8 anos)	2
	Ausência de controle social	6. Implementar funcionamento do controle social	Continuamente	1
	Falta de qualificação para capacitação dos recursos humanos existentes	7. Capacitar periodicamente e planejar a estrutura do quadro de funcionários	Continuamente	1
	Ausência de órgão fiscalizador	8. Implantar fiscalização em todo município;	Continuamente	1
	Orçamento limitado para uma necessidade crescente de investimentos em sistema de esgotamento sanitário;	9. Elaborar projeto para captação de recursos financeiros.	Curto prazo (4 a 8 anos)	2
	Ausência de dados consolidados sobre a satisfação dos usuários na prestação dos serviços	10. Realizar a pesquisa de satisfação dos usuários na prestação dos serviços periodicamente	Curto Prazo (4 a 8 anos)	2
	Ausência de programa de educação ambiental em saneamento	11. Realizar programas e campanhas para educação ambiental em saneamento periodicamente	Continuamente	1
	Ausência de Sistema de informações confiáveis de dados técnicos	12. Utilizar adequadamente a plataforma de sistema de informações confiáveis (SNIS)	Continuamente	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Continuação do Quadro 7 - Objetivos e Metas – infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário**

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação da infraestrutura de esgotamento sanitário	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - Universalização e melhorias operacionais dos serviços	O índice de cobertura para atendimento do SES é de 0% no município.	13. Atender em 25% de esgotamento sanitário a área urbana; 14. Implantar sistema de tratamento	Imediata (até 3 anos)	1
		15. Atender em 50% de esgotamento sanitário a área urbana;	Curto prazo (4-8 anos)	2
		16. Atender em 75% de esgotamento sanitário a área urbana;	Médio prazo (8-12 anos)	3
		17. Atender em 100% de esgotamento sanitário a área urbana (Sistemas coletivos e individuais).	Longo prazo (13-20 anos)	3
		18. Automatizar o sistema de esgotamento sanitário	Longo prazo (13 – 20 anos)	5
	Ausência de dados da eficiência do tratamento de esgotos sanitários.	19. Tratar 100% do esgoto coletado município. 20. A eficiência do tratamento de 90% de DBO, coliformes – 99,99% de remoção, 99% – nutrientes; 21. Reuso do efluente.	Curto prazo (4-8 anos)	2

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Quadro 8. Objetivos e Metas - infraestrutura de manejo de águas pluviais**

	CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO - OTIMISTA	
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes -	Inexistência de plano diretor de águas pluviais	1. Elaborar plano diretor com ênfase em saneamento	Curto Prazo (4 a 8 anos)	2
	Inexistência de zoneamento urbano e planejamento territorial.	2. Mapear o município com base nas características do território municipal; 3. Estabelecer o planejamento físico-territorial do município.	Curto prazo (4 a 8 anos)	2
	Inexistência de instrumento regulatório	4. Estabelecer o instrumento normativo 5. Implantar regulação;	Curto Prazo (4 a 8 anos)	2
	Inexistência de controle social	6. Implementar funcionamento do controle social	Continuamente	1
	Falta de qualificação para capacitação dos recursos humanos existentes	7. Capacitar periodicamente e planejar estrutura do quadro de funcionários	Continuamente	1
	Ausência de Sistema de informações confiáveis de dados técnicos	24. Utilizar adequadamente a plataforma de sistema de informações confiáveis (SNIS)	Continuamente	1
	Inexistência de órgão fiscalizador;	8. Implantar fiscalização em todo município;	Continuamente	1
	Orçamento limitado para uma necessidade crescente de investimentos em sistema de esgotamento sanitário;	9. Elaborar projeto para captação de recursos financeiros;	Curto prazo (4 a 8 anos)	2
	Inexistência de dados consolidados sobre a satisfação dos usuários na prestação dos serviços	10. Realizar a pesquisa de satisfação dos usuários na prestação dos serviços periodicamente	Imediato (até 3 anos)	1
	Inexistência de programa de educação ambiental em saneamento	11. Realizar programas e campanhas para educação ambiental em saneamento periodicamente	Imediato (até 3 anos)	1
	Inexistência de fiscalização de residências e comércios que fazem ligações diretas na rede de água pluvial.	12. Sensibilizar e fiscalizar e multar as residências e comércios que fazem ligações diretas na rede de água pluvial.	Médio prazo (9 a 12 anos)	4
	Inundações em áreas urbanas	13. Elaborar cadastro técnico e projetos dos sistemas antigos de micro e macrodrenagem e projetos para novos	Imediato (até 3 anos)	1
		14. Elaborar Plano de Manutenção de Rede	Curto prazo (4 a 8 anos)	3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Continuação do Quadro 8 - Objetivos e Metas - infraestrutura de manejo de águas pluviais**

	CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO - MODERADO	
	Situação da infraestrutura de manejo de águas pluviais	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Ausência de manutenções preventivas e corretivas.	15. Implantar Plano de Manutenção de Redes (PMR); 16. Implantar manutenção preventiva e corretiva a conforme PMR.	Curto prazo (4 a 8 anos)	1
	Ligações clandestinas de esgoto sanitários na rede de águas pluviais;	17. Regularizar a situação das ligações clandestinas.	Curto prazo (4 a 8 anos)	2
	Ausência de sistemas alternativos complementares de drenagem.	18. Implantar dissipadores de energia;	Curto prazo (4 a 8 anos)	2
		19. Implantar sistemas alternativos complementares de drenagem.	Médio prazo (9 a 12 anos)	3

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Quadro 9.** Objetivos e Metas - infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

	CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO - MODERADO	
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes -	Inexistência de um plano diretor de resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	1. Elaborar plano diretor com ênfase em saneamento;	Curto prazo (4 a 8 anos)	2
	Inexistência do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS;	2. Elaborar PGIRS. 3. Estudar a viabilidade da criação/parceira de uma cooperativa	Imediato (até 3 anos)	1
	Inexistência do Plano Municipal de Gestão de	4. Elaborar PMGRCC	Imediato (até 3 anos)	2
	Inexistência de disposição final adequada	5. Elaborar projeto de remediação de lixão; 6. Elaborar projeto executivo de	Curto prazo (4 a 8 anos)	2
	Inexistência de instrumento regulatório	7. Estabelecer o instrumento normativo	Curto Prazo (4 a 8 anos)	2
	Inexistência de controle social	9. Implementar funcionamento	Continuamente	1
	Falta de qualificação para capacitação dos recursos	10. Capacitar periodicamente e planejar estrutura do quadro de	Continuamente	1
	Inexistência de órgão	11. Implantar fiscalização em	Continuamente	1
	Orçamento limitado para uma necessidade crescente de	12. Elaborar projetos para captação de recursos financeiros;	Imediato (até 3 anos)	1
	Ausência de Sistema de informações confiáveis de dados técnicos	13. Utilizar adequadamente a plataforma de sistema de informações confiáveis (SNIS)	Continuamente	1
	Inexistência de dados consolidados sobre a satisfação	14. Realizar a pesquisa de satisfação dos usuários na prestação	Continuamente	3
	Inexistência de programa de educação ambiental em	15. Realizar programas e campanhas para educação ambiental	Continuamente	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Continuação do Quadro 9. Objetivos e Metas - infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

	<b>Situação da infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridades</b>
Medidas Estruturais - Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Índice de cobertura de atendimento de coleta convencional de Resíduos Sólidos na área urbana de 100%.	16. Manter coleta convencional atendimento em 100% área urbana e rural	Curto prazo (4 a 8 anos)	1
	Ausência de coleta seletiva.	17. Implantar coleta seletiva em 100% da área urbana; 18. Viabilizar o cooperativismo.	Médio prazo (9 a 12 anos)	4
	Serviços de limpeza pública ocorrem de forma parcial e aleatória.	19. Manter os serviços de limpeza pública de forma eficiente e satisfatória; 20. Monitorar a eficiência de	Curto prazo (4 a 8 anos)	3
	Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) públicos são armazenados, coletados, transportados e têm sua destinação final de maneira	21. Manter operacionalidade adequada dos RSS, compatível com a legislação existente.	Curto prazo (4 a 8 anos)	4
	Resíduos de Construção e Demolição (RCD) dispostos inadequadamente	22. Adequar a disposição dos RCD conforme o PMGRCD; 23. Implantação e fiscalização de ecopontos pela Prefeitura.	Médio prazo (9 a 12 anos)	5

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Quadro 10.** Objetivos e Metas - infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana – área rural

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
<b>Medidas Estruturantes</b>	Gestão ineficiente no setor de saneamento	1. Capacitar permanentemente o corpo técnico	Continuamente	1
		2. Elaborar programa de educação ambiental em saneamento e realizar mobilização social permanentemente	Continuamente	1
		3. Desenvolver e implementar ações de fiscalização	Continuamente	1
	Água sem tratamento	4. Elaborar projeto simplificado de cloração de água para áreas rurais	Imediato (até 3 anos)	1
	Disposição inadequada de esgotos	5. Elaborar projetos individuais de esgotamento sanitário (sistemas alternativos individuais)	Imediato (até 3 anos)	1
	Situação da infraestrutura saneamento rural	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
<b>Medidas Estruturais</b>	Ausência de bomba reserva	6. Adquirir uma bomba reserva para o Assentamento ENA	Imediato (até 3 anos)	1
	Reservação insuficiente	7. Adquirir um novo reservatório para o Assentamento ENA	Imediato (até 3 anos)	1
	Disposição inadequada de esgotos	8. Implantar projetos individuais de esgotamento sanitário	Curto prazo (4 a 8 anos)	2
	Disposição inadequada de resíduos sólidos	9. Implantação de pontos de entrega voluntária para recebimento de resíduos secos e rejeitos	Curto prazo (4 a 8 anos)	3

Fonte: PMSB-MT, 2017



#### 5.4 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

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

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

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

A Tabela 8 apresenta os índices comparativos de demandas da população com o dimensionamento das vazões médias, vazões para captação e distribuição, déficit/superávit, estimando as vazões correspondentes a população necessária a ser atendida ao longo do plano (2017 – 2036).

Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido para aproximadamente 26%, sobre o volume fornecido, conforme demonstrado na elaboração da Tabela 9.

Na sequência, observa-se na Tabela 10 Correlação entre crescimento populacional, quantidade de ligações e metros de rede de abastecimento de água na área urbana.

Na Tabela 11 é apresentado o estudo comparativo de reservação de água tratada para o município de Feliz Natal.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Tabela 8.** Evolução das demandas de água

<b>Ano</b>	<b>Pop. urb.</b>	<b>Índice de atendimento</b>	<b>População atendida (hab.)</b>	<b>Consumo per capita água (L/hab.dia)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>	<b>Índice de perdas (%)</b>	<b>Vazão de captação (L/s)</b>	<b>Vazão de distribuição (L/s)</b>	<b>Demanda diária (m³/dia)</b>	<b>Demanda dia de maior consumo (m³/dia)</b>
<b>2017</b>	9.840	88%	8703	225,37	22,70	35,75%	27,24	40,86	1961,50	2353,80
<b>2018</b>	10.046	88%	8886	225,37	23,18	35,75%	27,81	41,72	2002,57	2403,08
<b>2019</b>	10.245	88%	9062	225,37	23,64	35,75%	28,36	42,55	2042,24	2450,68
<b>2020</b>	10.437	90%	9393	222,49	24,19	34,92%	29,03	43,54	2089,87	2507,84
<b>2021</b>	10.622	93%	9878	219,64	25,11	34,07%	30,13	45,20	2169,68	2603,62
<b>2022</b>	10.801	95%	10261	216,83	25,75	33,22%	30,90	46,35	2224,84	2669,81
<b>2023</b>	10.972	98%	10753	214,05	26,64	32,35%	31,97	47,95	2301,59	2761,91
<b>2024</b>	11.137	100%	11137	211,31	27,24	31,47%	32,69	49,03	2353,37	2824,04
<b>2025</b>	11.294	100%	11294	208,61	27,27	30,59%	32,72	49,08	2356,00	2827,20
<b>2026</b>	11.445	100%	11445	205,94	27,28	29,69%	32,74	49,10	2356,94	2828,32
<b>2027</b>	11.588	100%	11588	203,30	27,27	28,77%	32,72	49,08	2355,84	2827,01
<b>2028</b>	11.724	100%	11724	200,70	27,23	27,85%	32,68	49,02	2352,98	2823,58
<b>2029</b>	11.852	100%	11852	198,13	27,18	26,92%	32,61	48,92	2348,22	2817,87
<b>2030</b>	11.972	100%	11972	195,59	27,10	25,97%	32,52	48,78	2341,64	2809,96
<b>2031</b>	12.085	100%	12085	193,09	27,01	25,01%	32,41	48,61	2333,48	2800,18
<b>2032</b>	12.190	100%	12190	190,62	26,89	24,04%	32,27	48,41	2323,63	2788,35
<b>2033</b>	12.286	100%	12286	188,18	26,76	23,05%	32,11	48,17	2311,95	2774,34
<b>2034</b>	12.375	100%	12375	185,77	26,61	22,05%	31,93	47,89	2298,89	2758,67
<b>2035</b>	12.455	100%	12.455	153,16	183,39	26,44	31,72	47,59	2284,14	2740,96
<b>2036</b>	12.534	100%	12.534	152,66	181,04	26,26	31,52	47,28	2269,20	2723,04

Fonte: PMSB MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Tabela 9.** Comparativo das demandas de água – com e sem implantação de programa de redução de perdas

Sem programa de redução de perdas						Com programa de redução de perdas			
Ano	Pop. urbana (hab.)	Vazão média (L/s)	Vazão de distribuição (L/s)	Vazão de captação (L/s)	Superávit/déficit de vazão (L/s)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Distribuição (L/s)	Vazão de Captação (L/s)	Superávit/déficit de vazão (L/s)
2017	8.703	22,70	40,86	27,24	-0,59	22,70	40,86	27,24	-0,59
2018	8.886	23,18	41,72	27,81	-1,16	23,18	41,72	27,81	-1,16
2019	9.062	23,64	42,55	28,36	-1,71	23,64	42,55	28,36	-1,71
2020	9.393	24,50	44,10	29,40	-2,75	24,19	43,54	29,03	-2,37
2021	9.878	25,77	46,38	30,92	-4,27	25,11	45,20	30,13	-3,48
2022	10.261	26,77	48,18	32,12	-5,46	25,75	46,35	30,90	-4,25
2023	10.753	28,05	50,49	33,66	-7,00	26,64	47,95	31,97	-5,31
2024	11.137	29,05	52,29	34,86	-8,21	27,24	49,03	32,69	-6,03
2025	11.294	29,46	53,03	35,35	-8,70	27,27	49,08	32,72	-6,07
2026	11.445	29,85	53,74	35,82	-9,17	27,28	49,10	32,74	-6,08
2027	11.588	30,23	54,41	36,27	-9,62	27,27	49,08	32,72	-6,06
2028	11.724	30,58	55,05	36,70	-10,04	27,23	49,02	32,68	-6,02
2029	11.852	30,92	55,65	37,10	-10,44	27,18	48,92	32,61	-5,96
2030	11.972	31,23	56,21	37,47	-10,82	27,10	48,78	32,52	-5,87
2031	12.085	31,52	56,74	37,83	-11,17	27,01	48,61	32,41	-5,75
2032	12.190	31,80	57,23	38,16	-11,50	26,89	48,41	32,27	-5,62
2033	12.286	32,05	57,69	38,46	-11,80	26,76	48,17	32,11	-5,46
2034	12.375	32,28	58,10	38,74	-12,08	26,61	47,89	31,93	-5,27
2035	12.455	32,49	58,48	38,99	-12,33	26,44	47,59	31,72	-5,07
2036	12.534	32,69	58,85	39,23	-12,58	26,26	47,28	31,52	-4,86

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Tabela 10.** Correlação entre crescimento populacional, quantidade de ligações e metros de rede de abastecimento de água na área urbana

<b>Ano</b>	<b>Pop Urbana</b>	<b>Número de ligações (ano)</b>	<b>Déficit de ligações (um/ano)</b>	<b>Projeção futura para rede (Km)</b>	<b>Déficit de rede (Km/ano)</b>
2017	9.840	2.317	322	43,14	5,99
2018	10.046	2.376	381	44,23	7,09
2019	10.245	2.433	438	45,30	8,15
2020	10.437	2.488	493	46,32	9,17
2021	10.622	2.541	546	47,31	10,16
2022	10.801	2.592	597	48,26	11,11
2023	10.972	2.641	646	49,17	12,02
2024	11.137	2.688	693	50,04	12,89
2025	11.294	2.733	738	50,88	13,73
2026	11.445	2.776	781	51,68	14,53
2027	11.588	2.817	822	52,44	15,30
2028	11.724	2.856	861	53,17	16,02
2029	11.852	2.893	898	53,86	16,71
2030	11.972	2.927	932	54,49	17,34
2031	12.085	2.959	964	55,09	17,94
2032	12.190	2.989	994	55,65	18,50
2033	12.286	3.016	1.021	56,15	19,00
2034	12.375	3.041	1.046	56,61	19,47
2035	12.455	3.064	1.069	57,04	19,89
2036	12.534	3.087	1.092	57,47	20,32

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Tabela 11.** Estudo comparativo de reservação de água tratada para o município de Feliz Natal

Ano	Sem programa de redução de perdas		Com programa de redução de perdas		Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Déficit sem redução de perdas	Déficit com redução de perdas
	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> /dia)			
2017	2354	785	2354	785	760,00	<b>-25</b>	<b>-25</b>
2018	2403	801	2403	801	760,00	<b>-41</b>	<b>-41</b>
2019	2451	817	2451	817	760,00	<b>-57</b>	<b>-57</b>
2020	2540	847	2508	836	760,00	<b>-87</b>	<b>-76</b>
2021	2672	891	2604	868	760,00	<b>-131</b>	<b>-108</b>
2022	2775	925	2670	890	760,00	<b>-165</b>	<b>-130</b>
2023	2908	969	2762	921	760,00	<b>-209</b>	<b>-161</b>
2024	3012	1004	2824	941	760,00	<b>-244</b>	<b>-181</b>
2025	3054	1018	2827	942	760,00	<b>-258</b>	<b>-182</b>
2026	3095	1032	2828	943	760,00	<b>-272</b>	<b>-183</b>
2027	3134	1045	2827	942	760,00	<b>-285</b>	<b>-182</b>
2028	3171	1057	2824	941	760,00	<b>-297</b>	<b>-181</b>
2029	3205	1068	2818	939	760,00	<b>-308</b>	<b>-179</b>
2030	3238	1079	2810	937	760,00	<b>-319</b>	<b>-177</b>
2031	3268	1089	2800	933	760,00	<b>-329</b>	<b>-173</b>
2032	3297	1099	2788	929	760,00	<b>-339</b>	<b>-169</b>
2033	3323	1108	2774	925	760,00	<b>-348</b>	<b>-165</b>
2034	3347	1116	2759	920	760,00	<b>-356</b>	<b>-160</b>
2035	3368	1123	2741	914	760,00	<b>-363</b>	<b>-154</b>
2036	3390	1130	2723	908	760,00	<b>-370</b>	<b>-148</b>

Fonte: PMSB-MT, 2017



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

A Tabela 12 apresenta a projeção da população rural de Feliz Natal, bem como as demandas mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 150L/hab.dia (Manual de Saneamento, 2015).

**Tabela 12.** Projeção da população e as demandas necessárias, área rural

Ano	Pop. urbana (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2017	3525	14,69	22,03	12,24
2018	3616	15,07	22,60	12,56
2019	3706	15,44	23,16	12,87
2020	3794	15,81	23,71	13,17
2021	3880	16,17	24,25	13,47
2022	3964	16,52	24,78	13,76
2023	4047	16,86	25,29	14,05
2024	4127	17,20	25,79	14,33
2025	4206	17,53	26,29	14,60
2026	4283	17,85	26,77	14,87
2027	4358	18,16	27,24	15,13
2028	4431	18,46	27,69	15,39
2029	4502	18,76	28,14	15,63
2030	4572	19,05	28,58	15,88
2031	4639	19,33	28,99	16,11
2032	4704	19,60	29,40	16,33
2033	4767	19,86	29,79	16,55
2034	4827	20,11	30,17	16,76
2035	4886	20,36	30,54	16,97
2036	4806	20,03	30,04	16,69

Fonte: PMSB-MT, 2017.

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

Atualmente Feliz Natal utiliza o manancial subterrâneo como fonte de captação de água para abastecimento (vide item 6.3 Caracterização e descrição dos sistemas de abastecimento de água atuais – Diagnóstico Técnico-Participativo). A produtividade hídrica do aquífero é classificada como muito alta (vide Diagnóstico Técnico-Participativo – Mapa Recursos Hídricos Subterrâneos do Município).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT



Portando o manancial subterrâneo é a melhor alternativa para atendimento à área de planejamento, pois possui produtividade hídrica alta, capacidade específica de 3 m<sup>3</sup>/h/m, qualidade da água boa, além de os custos operacionais e de tratamento da água serem reduzidos em relação aos mananciais superficiais.

Vale ressaltar que os aquíferos são reservatórios subterrâneos de água e sua má exploração pode causar danos irreversíveis ao mesmo. A superexploração é um destes problemas, e ocorre quando a extração de água subterrânea ultrapassa a produção das áreas de recarga, iniciando um processo de rebaixamento do nível potenciométrico do aquífero. A recuperação do rebaixamento potenciométrico depende de vários fatores. Os aquíferos têm diferentes taxas de recarga, alguns com recuperação mais lenta, outros com recuperação mais rápida. O surgimento de bombas submersas, que funcionam dentro do poço, permitiu ampliar a extração de água dos aquíferos com maior rapidez do que é substituída pelas chuvas. Portanto, a estimativa da recuperação de aquíferos é complexa e vai depender de inúmeros fatores, como: o tipo do aquífero, a área de recarga, as taxas de recarga e descarga, a potência das bombas, as condições climáticas e geológicas. Portanto, cada caso é um caso diferente.

Dessa forma, faz-se necessário a realização do teste de bombeamento para monitorar o aquífero e o poço tubular, sugere-se que dentro de um ano hidrológico, um teste na época de estiagem e o outro na época da chuva.

Destaca-se ainda, a necessidade de maior fiscalização e acompanhamento quanto a construção dos poços, pois, deve-se assegurar o cumprimento das normas da ABNT: NB – 588 e NB – 1290, referentes ao projeto e construção de poços tubulares profundos, uma vez que, o revestimento é fundamental para dar sustentação às paredes do poço, evitando o seu desmoronamento, bem como diminuindo a vulnerabilidade à contaminação do mesmo.

Ainda com relação ao revestimento as normas classificam dois tipos de poços: totalmente revestidos e parcialmente revestidos.

Os poços parcialmente revestidos são os construídos em rochas genericamente conhecidas como cristalinas, isto é, as ígneas e metamórficas. Estas rochas permitem a construção de poços com utilização de revestimento somente na parte superior (solo e/ou manto de alteração). Quanto aos totalmente revestidos são os construídos em rochas sedimentares. Os poços construídos neste tipo de rocha podem desmoronar por não sustentar suas paredes, por esta razão, devem ser totalmente revestidos.

Desta maneira a utilização das águas subterrâneas requerem a obediência às normas construtivas dos poços, além de monitoramento quantitativo e qualitativo.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT



Futuramente, com o crescimento populacional, caso o município necessite aumentar a quantidade de água fornecida, tem-se as duas opções de captação, subterrânea e superficial.

Os mananciais superficiais de maior relevância próximo à área urbana são o rio Arraias e o rio Xingu, podendo um deles ser passível de utilização para uma futura captação de água para abastecimento na área de planejamento (vide Diagnóstico Técnico-Participativo; Mapa – Hidrografia do Município de Feliz Natal).

### 5.5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

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

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

A projeção da extensão da rede coletora e estimativas de vazões serão apresentadas na Tabela 13 e Tabela 14 a seguir.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Tabela 13.** Estimativas das vazões diárias de esgoto para população urbana

<b>Ano</b>	<b>População urbana (hab.)</b>	<b>Percentual de atendimento com coleta e tratamento</b>	<b>População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão média (l/s)</b>
2017	8.703	0,00%	0	0,00	0,00
2018	8.886	0,00%	0	0,00	0,00
2019	9.062	0,00%	0	0,00	0,00
2020	9.393	0,00%	0	0,00	0,00
2021	9.878	0,00%	0	0,00	0,00
2022	10.261	7,50%	770	1,88	1,28
2023	10.753	20,00%	2.151	5,22	3,58
2024	11.137	35,00%	3.898	9,42	6,50
2025	11.294	45,00%	5.082	12,27	8,47
2026	11.445	55,00%	6.295	15,18	10,49
2027	11.588	65,00%	7.532	18,14	12,55
2028	11.724	70,00%	8.207	19,74	13,68
2029	11.852	73,75%	8.741	21,00	14,57
2030	11.972	77,50%	9.278	22,27	15,46
2031	12.085	81,25%	9.819	23,55	16,37
2032	12.190	85,00%	10.362	24,83	17,27
2033	12.286	88,75%	10.904	26,11	18,17
2034	12.375	92,50%	11.447	27,39	19,08
2035	12.455	96,25%	11.988	28,67	19,98
2036	12.534	100,00%	12.534	29,96	20,89

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Tabela 14.** Correlação entre crescimento populacional, porcentagem de atendimento, quantidade de ligações e metros de rede coletora de esgoto a ser instalada

Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Percentual com coleta e tratamento anual	Rede coletora estimada (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (km/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km)	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)
2017	9.840	0	0,00%	43,30	0,00	43,30	2309	2.309
2018	10.046	0	0,00%	44,55	0,00	44,55	2360	2.360
2019	10.245	0	0,00%	45,75	0,00	45,75	2409	2.409
2020	10.437	0	0,00%	46,92	0,00	46,92	2457	2.457
2021	10.622	0	0,00%	48,05	0,00	48,05	2503	2.503
2022	10.801	810	7,50%	49,13	3,68	45,44	2547	2.356
2023	10.972	2.194	12,50%	50,16	10,03	40,13	2589	2.071
2024	11.137	3.898	15,00%	51,16	17,91	33,26	2630	1.710
2025	11.294	5.082	10,00%	52,12	23,45	28,67	2669	1.468
2026	11.445	6.295	10,00%	53,03	29,16	23,86	2706	1.218
2027	11.588	7.532	10,00%	53,88	35,02	18,86	2741	959
2028	11.724	8.207	5,00%	54,72	38,30	16,41	2775	833
2029	11.852	8.741	3,75%	55,50	40,93	14,57	2807	737
2030	11.972	9.278	3,75%	56,23	43,58	12,65	2837	638
2031	12.085	9.819	3,75%	56,92	46,25	10,67	2865	537
2032	12.190	10.362	3,75%	57,56	48,92	8,63	2891	434
2033	12.286	10.904	3,75%	58,15	51,60	6,54	2915	328
2034	12.375	11.447	3,75%	58,68	54,28	4,40	2937	220
2035	12.455	11.988	3,75%	59,17	56,96	2,22	2957	111
2036	12.534	12.534	3,75%	59,66	59,66	0,00	2977	0

Fonte: PMSB-MT, 2017



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

A Tabela 10 apresenta estimativas das vazões de contribuição ao longo do horizonte do Plano (População rural).

**Tabela 15.** Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural.

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (l/s)	Vazão máxima horária (l/s)	Vazão média (l/s)
2017	3525	5,67	8,51	4,73
2018	3616	5,82	8,73	4,85
2019	3706	5,96	8,94	4,97
2020	3794	6,10	9,16	5,09
2021	3880	6,24	9,36	5,20
2022	3964	6,38	9,57	5,31
2023	4047	6,51	9,77	5,43
2024	4127	6,64	9,96	5,53
2025	4206	6,77	10,15	5,64
2026	4283	6,89	10,34	5,74
2027	4358	7,01	10,52	5,84
2028	4431	7,13	10,69	5,94
2029	4502	7,24	10,86	6,04
2030	4572	7,36	11,03	6,13
2031	4639	7,46	11,20	6,22
2032	4704	7,57	11,35	6,31
2033	4767	7,67	11,50	6,39
2034	4827	7,77	11,65	6,47
2035	4886	7,86	11,79	6,55
2036	4806	7,73	11,60	6,44

Fonte: PMSB-MT, 2017.

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

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



Segundo Von Speerling (2005), a concentração da  $DBO_5$  dos esgotos domésticos brutos tem um valor médio da ordem de 250-350 mg/l ( $mg/l = g/m^3$ ), podendo-se estimar também a DBO dos esgotos domésticos com a divisão entre a carga de DBO (kgDBO/d) e a vazão de esgotos ( $m^3/d$ ). A carga de DBO é estimada pelo produto da população (hab.) com a carga *per capita* de DBO (da ordem de 0,045 a 0,060 kg  $DBO_5$ /hab.d, usualmente adotada como 0,054 g $DBO_5$ /hab.d).

Para obtenção da concentração de DBO, considerou-se a vazão *média*, sem coeficientes para a hora e o dia de menor consumo. A vazão de esgotos foi calculada com procedimentos convencionais, em função da população prevista no planejamento e contribuição *per capita*. Para o cálculo das estimativas de carga ao longo do horizonte temporal, utilizou-se a vazão afluente, tanto para a área urbana quanto rural. O Quadro 11 apresenta as principais características dos métodos de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

**Quadro 11.** Eficiências típicas de remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos

Sistemas de tratamento	Eficiência na remoção (%)				
	DBO	N	P	COLIFORMES	
<b>Tratamento preliminar; tratamento primário</b>	0-5	-0	-0	-0	
	35-40	10-25	10-20	30-40	
<b>Lagoa facultativa</b>	70-85	30-50	20-60	60-99	
<b>Lagoa anaeróbia – lagoa facultativa</b>	70-90	30-50	20-60	60-99,9	
	70-90	30-50	20-60	60-96	
<b>Lagoa aerada facultativa</b>					
<b>Lagoa aerada mist. completa - lagoa decant.</b>	70-90	30-50	20-60	60-99	
<b>Lodos ativados – convencional</b>	85-93	30-40(a)	30-45(a)	60-90	
	<b>Lodos ativados (aeração prolongada)</b>	93-98	15-30(a)	10-20(a)	65-90
	<b>Lodos ativados (fluxo intermitente)</b>	85-95	30-40(a)	30-45(a)	60-90
<b>Filtro biológico (baixa carga)</b>	85-93	30-40(a)	30-45(a)	60-90	
	<b>Filtro biológico (alta carga)</b>	80-90	30-40(a)	30-45(a)	60-90
	<b>biodiscos</b>	85-93	30-40(a)	30-45(a)	60-90
<b>Reator anaeróbio de manta de lodo</b>	60-80	10-25	10-20	60-90	
	70-90	10-25	10-20	60-90	
<b>Fossa séptica – filtro anaeróbio</b>					
<b>Infiltração lenta</b>	94-99	65-95	75-99	>99	
<b>Infiltração rápida</b>	86-98	10-80	30-99	>99	
<b>Infiltração subsuperficial</b>	90-98	10-40	85-95	>99	
<b>Escoamento superficial</b>	85-95	10-80	20-50	90->99	

Fonte: Adaptado Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário de Feliz Natal (2016). Von Sperling (1994b).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT



Como referência, foram consideradas as seguintes premissas para o cálculo das remoções. A Estação de Tratamento de Esgoto – ETE para a área urbana possuirá controle operacional adequado, de modo a garantir a máxima eficiência do sistema, ou seja, 90% de remoção de DBO. Os sistemas individuais constituídos por fossas sépticas não possuem controle operacional e construtivo adequado, assim optou-se por adotar o valor médio da faixa de eficiência consultada, de 47,50% de remoção de DBO. Para concentrações de coliformes fecais utilizou-se a concentração de  $10^7$  NMP/100 mL (METCALF & EDDY, 1991) para esgoto bruto e a eficiência na remoção de  $10^3$  (unid.log) para a área urbana e de  $10^1$  (unid.log) para área rural.

As tabelas 16 e 17 a seguir apresentam a previsão da carga orgânica e remoção de DBO, com e sem tratamento, ao longo dos anos com tratamento e sem tratamento para área urbana e rural.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Tabela 16.** Previsão da carga orgânica e remoção de DBO, com e sem tratamento, ao longo dos anos com tratamento e sem tratamento para área urbana

Ano	Pop. Urbana (hab.)	DBO5,20		CARGA ORGÂNICA		COLIFORMES FECAIS	
		Sem tratamento (kg/dia)	Com tratamento (kg/dia)	Sem tratamento (kg/dia)	Com tratamento (kg/dia)	Sem tratamento (NMP/100 ml)	Com tratamento (NMP/100 ml)
2017	9840	531,36	53,14	11433,01	1143,30	2,15E+07	1,04E+03
2018	10046	542,48	54,25	12098,64	1209,86	2,23E+07	1,08E+03
2019	10245	553,23	55,32	10172,52	1017,25	1,84E+07	8,88E+02
2020	10437	563,60	56,36	9057,49	905,75	1,61E+07	7,76E+02
2021	10622	573,59	57,36	9515,98	951,60	1,66E+07	8,01E+02
2022	10801	583,25	58,33	9974,45	997,45	1,71E+07	8,25E+02
2023	10972	592,49	59,25	10428,61	1042,86	1,76E+07	8,50E+02
2024	11137	601,40	60,14	10881,13	1088,11	1,81E+07	8,73E+02
2025	11294	609,88	60,99	11327,60	1132,76	1,86E+07	8,96E+02
2026	11445	618,03	61,80	11770,90	1177,09	1,90E+07	9,19E+02
2027	11588	625,75	62,58	12206,51	1220,65	1,95E+07	9,42E+02
2028	11724	633,10	63,31	12635,54	1263,55	2,00E+07	9,63E+02
2029	11852	640,01	64,00	13055,27	1305,53	2,04E+07	9,85E+02
2030	11972	646,49	64,65	13464,91	1346,49	2,08E+07	1,01E+03
2031	12085	652,59	65,26	13694,42	1369,44	2,10E+07	1,01E+03
2032	12190	658,26	65,83	13909,40	1390,94	2,11E+07	1,02E+03
2033	12286	663,44	66,34	14107,40	1410,74	2,13E+07	1,03E+03
2034	12375	668,25	66,83	14292,20	1429,22	2,14E+07	1,03E+03
2035	12455	672,57	67,26	14459,32	1445,93	2,15E+07	1,04E+03
2036	12534	676,84	67,68	14625,30	1462,53	2,16E+07	1,04E+03

Fonte: PMSB-MT, 2017.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Tabela 17.** Previsão da carga orgânica e remoção de DBO, com e sem tratamento, ao longo dos anos com tratamento e sem tratamento para área rural

Ano	Pop. Rural (hab.)	DBO <sub>5,20</sub>		CARGA ORGÂNICA		COLIFORMES FECAIS	
		Sem tratamento (kg/dia)	Com tratamento (kg/dia)	Sem tratamento (kg/dia)	Com tratamento (kg/dia)	Sem tratamento (NMP/100 ml)	Com tratamento (NMP/100 ml)
2017	3525	190,35	99,93	931,92	489,26	4,90E+06	1,22E+06
2018	3616	195,26	102,51	980,66	514,85	5,02E+06	1,26E+06
2019	3706	200,12	105,07	1030,08	540,79	5,15E+06	1,29E+06
2020	3794	204,88	107,56	1079,58	566,78	5,27E+06	1,32E+06
2021	3880	209,52	110,00	1129,08	592,77	5,39E+06	1,35E+06
2022	3964	214,06	112,38	1178,50	618,71	5,51E+06	1,38E+06
2023	4047	218,54	114,73	1228,37	644,89	5,62E+06	1,41E+06
2024	4127	222,86	117,00	1277,41	670,64	5,73E+06	1,43E+06
2025	4206	227,12	119,24	1326,78	696,56	5,84E+06	1,46E+06
2026	4283	231,28	121,42	1375,81	722,30	5,95E+06	1,49E+06
2027	4358	235,33	123,55	1424,41	747,82	6,05E+06	1,51E+06
2028	4431	239,27	125,62	1472,53	773,08	6,15E+06	1,54E+06
2029	4502	243,11	127,63	1520,10	798,05	6,25E+06	1,56E+06
2030	4572	246,89	129,62	1567,74	823,06	6,35E+06	1,59E+06
2031	4639	250,51	131,52	1614,02	847,36	6,44E+06	1,61E+06
2032	4704	254,02	133,36	1659,57	871,27	6,53E+06	1,63E+06
2033	4767	257,42	135,14	1704,32	894,77	6,62E+06	1,66E+06
2034	4827	260,66	136,85	1747,49	917,43	6,70E+06	1,68E+06
2035	4886	263,84	138,52	1790,47	940,00	6,79E+06	1,70E+06
2036	4806	259,52	136,25	1732,32	909,47	6,68E+06	1,67E+06

Fonte: PMSB-MT, 2017



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

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

- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos pelas Resoluções Conama n° 357/2005, 410/2009 e 430/2011;
- Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito há um requisito de área para implantação;
- Demanda de energia;
- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
- Facilidade operacional.

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

Existem alternativas de tratamentos coletivos: lagoas de estabilização, lodos ativados, sistemas anaeróbios com biofilme, sistemas anaeróbios; e de tratamentos individuais: bacias de evapotranspiração, banheiro eco, círculo de bananeira, fossa séptica, biodigestor e zona de raízes. Cada qual deverá ser aplicada de acordo com as condições locais.

Para Feliz Natal optou-se por alternativa de tratamento de esgoto de forma centralizada, conforme Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário de Feliz Natal (AMM, 2016). A cidade (área urbana) será atendida por apenas uma ETE. A figura 6 apresenta as soluções consideradas para a tomada de decisão.

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

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

É importante destacar que o assoreamento é um fenômeno de acumulação de sedimentos em face dos processos erosivos causados pelas águas, ventos e processos



químicos, antrópicos e físicos, que desagregam os solos e rochas, o acúmulo de lixo e de grandes quantidades de entulho e detritos que, na falta das matas ciliares, acabam indo parar no fundo dos mananciais superficiais.

A bacia de detenção é um ponto de sedimentação das partículas carregadas durante a precipitação e o escoamento superficial – com o passar dos anos sua capacidade de reservação é reduzida.

Logo, devem ser promovidas ações para que se possam minimizar o carregamento de partículas para os mananciais superficiais prevenindo impactos negativos e/ou reduzindo a magnitude do assoreamento em cursos d'água. Seguem medidas de controle para redução do assoreamento de cursos d'água e de bacias de detenção.

- Definir a programação de implantação e manutenção da microdrenagem;
- Seguir padrão de urbanização para novas obras e/ou reformas, conforme instituído na regulamentação, estabelecendo critérios de manutenção de parcela mínima de solo;
- Estabelecer critérios de exigência de controle da geração de escoamento pluvial;
- Implantar dissipadores de energia visando à redução da velocidade das águas pluviais, evitando assim processos erosivos no final de rede de drenagem;
- Construir de bacia de retenção com o objetivo de reduzir o volume das enxurradas, sedimentando assim cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promovendo o controle biológico dos nutrientes;
- Elaborar e implementar plano de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem, estabelecendo programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d'água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;
- Multar e desligar ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- - Elaborar projetos de recuperação de áreas degradadas – PRAD.
- Promover boas práticas para conservação do solo nas propriedades rurais e principalmente as circunvizinhas a sede municipal, ações de retenção das águas, manejo do solo como curvas de nível, terraceamento, plantio direto, entre outras, devendo ser mantida e/ou recuperada a APP dos mananciais superficiais (Lei Federal nº12.651/2012).



Ressalta-se que a participação da população urbana também é de fundamental importância no controle, haja vista que ela pode contribuir com ações de manutenção de áreas permeáveis como gramados em vez de calçadas, instalação de telhados interceptadores para retenção de água da chuva e de calçadas ecológicas que propiciam uma melhor infiltração, construção de dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de amortecimento nas residências e terrenos públicos e, ainda, colaborar na manutenção da limpeza pública. Destaca-se que estas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma eficaz.

### **5.6.2 Medidas de Controle na Fonte**

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.

### **5.6.3 Tratamento de fundos de vale**

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

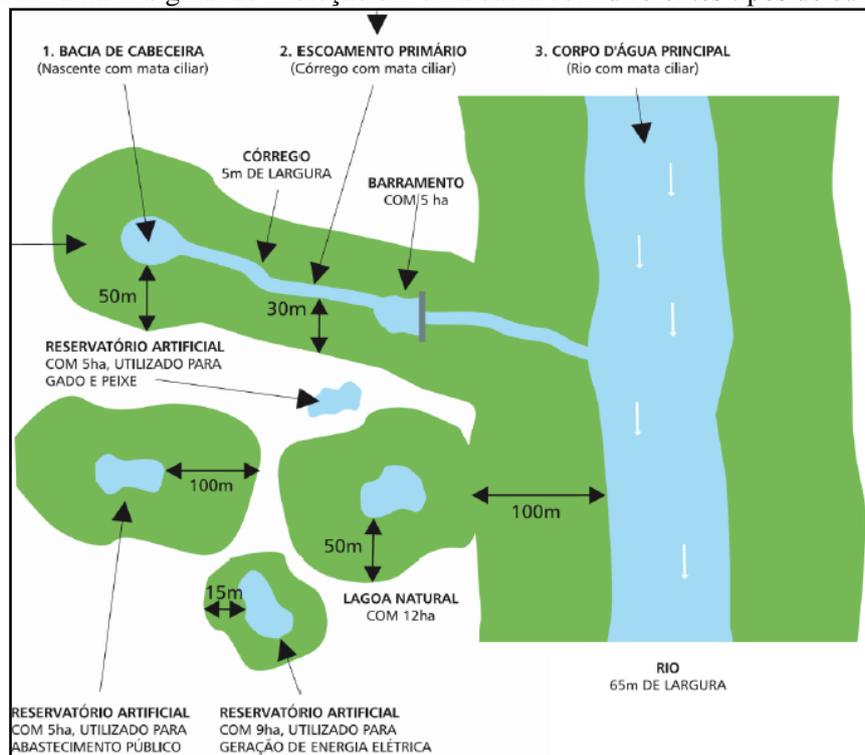
- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- Limpeza dos cursos d’água e fundos de vale;

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

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

A Figura 15 exemplifica as faixas marginais de proteção que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

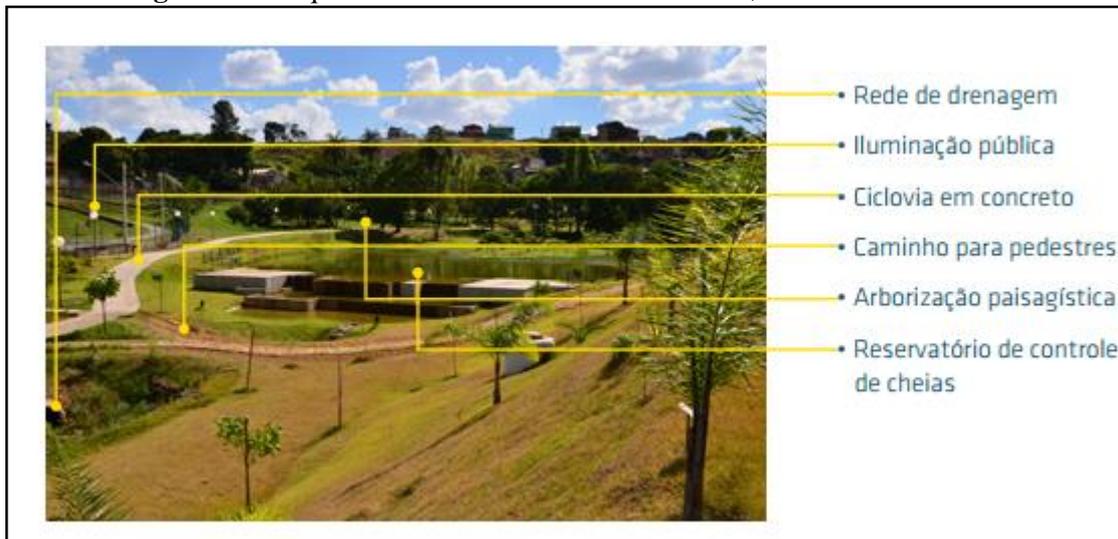
**Figura 15.** Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água



Fonte: SMA, 2009

A Figura 16 e a Figura 17 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

**Figura 16.** Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte-MG



Fonte: soluções para cidades, 2013

**Figura 17.** Praça das Corujas, São Paulo-SP



Fonte: soluções para cidades, 2013

## 5.7 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### 5.7.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

Para estimativa da produção total diária, mensal e anual de resíduos sólidos urbanos – RSU; adotou-se o índice *per capita* de 0,74 kg/hab.dia (Tabela 13) para a área urbana e 0,44 kg/hab.dia para área rural. Como o município não possui PGIRS, com análise gravimétrica dos seus resíduos, para a classificação foram utilizados os percentuais da



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT



gravimetria do estado de Mato Grosso, 39% de resíduos úmidos, 51% de resíduos secos e 10% de rejeitos (IBGE, 2010).

A partir dos pressupostos e critérios apresentados, a geração anual de resíduos sólidos urbanos (RSU), população urbana e rural, com e sem reaproveitamento, para o horizonte de 20 anos, é projetada e apresentada nas tabelas 16, 17, 18 e 19 a seguir.



**Tabela 18.** Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada – população urbana e rural

Ano	Estimativa populacional			Evolução per capita urbana (kg/hab.dia)	Per capita rural (kg/hab.dia)	Geração urbana (kg/ano)	Geração rural (kg/ano)
	Total	Urbana	Rural				
2017	13365	9840	3525	0,75	0,45	2684,36	576,97
2018	13662	10046	3616	0,75	0,45	2767,96	597,79
2019	13951	10245	3706	0,76	0,46	2851,02	618,79
2020	14231	10437	3794	0,77	0,46	2933,50	639,82
2021	14502	10622	3880	0,78	0,47	3015,35	660,87
2022	14765	10801	3964	0,79	0,47	3096,83	681,93
2023	15019	10972	4047	0,79	0,48	3177,31	703,17
2024	15264	11137	4127	0,80	0,48	3257,35	724,24
2025	15501	11294	4206	0,81	0,49	3336,30	745,48
2026	15728	11445	4283	0,82	0,49	3414,71	766,72
2027	15946	11588	4358	0,83	0,50	3491,95	787,95
2028	16155	11724	4431	0,83	0,50	3568,26	809,16
2029	16354	11852	4502	0,84	0,51	3643,29	830,35
2030	16544	11972	4572	0,85	0,51	3716,98	851,69
2031	16724	12085	4639	0,86	0,52	3789,59	872,81
2032	16893	12190	4704	0,87	0,52	3860,74	893,89
2033	17053	12286	4767	0,88	0,53	3930,05	914,92
2034	17202	12375	4827	0,89	0,53	3998,11	935,70
2035	17340	12455	4886	0,89	0,54	4064,19	956,61
2036	17479	12534	4806	0,90	0,54	4130,87	950,36
				Massa total parcial (T)		71329,25	16075,41
				Massa total produzida (T)		87404,67	

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Tabela 19.** Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos totais, úmido, seco e rejeito ao longo de 20 anos – população urbana

<b>Ano</b>	<b>Pop. Urb. (hab.)</b>	<b>Índice per capita (kg/hab.dia)</b>	<b>Prod. diária (t/dia)</b>	<b>Prod. mensal (t/mês)</b>	<b>Prod. anual (t/ano)</b>	<b>Res. úmidos (t/dia)</b>	<b>Res. secos (t/dia)</b>	<b>Rejeito (t/dia)</b>
<b>2017</b>	9.840	0,75	7,43	222,82	2673,80	2,90	3,79	0,74
<b>2018</b>	10.046	0,77	7,73	232,03	2784,38	3,02	3,94	0,77
<b>2019</b>	10.245	0,79	8,05	241,36	2896,32	3,14	4,10	0,80
<b>2020</b>	10.437	0,80	8,36	250,80	3009,61	3,26	4,26	0,84
<b>2021</b>	10.622	0,82	8,68	260,35	3124,22	3,38	4,43	0,87
<b>2022</b>	10.801	0,83	9,00	270,03	3240,40	3,51	4,59	0,90
<b>2023</b>	10.972	0,85	9,33	279,80	3357,54	3,64	4,76	0,93
<b>2024</b>	11.137	0,87	9,66	289,68	3476,19	3,77	4,92	0,97
<b>2025</b>	11.294	0,88	9,99	299,64	3595,70	3,90	5,09	1,00
<b>2026</b>	11.445	0,90	10,32	309,72	3716,65	4,03	5,27	1,03
<b>2027</b>	11.588	0,92	10,66	319,86	3838,35	4,16	5,44	1,07
<b>2028</b>	11.724	0,94	11,00	330,09	3961,07	4,29	5,61	1,10
<b>2029</b>	11.852	0,96	11,35	340,37	4084,40	4,42	5,79	1,13
<b>2030</b>	11.972	0,98	11,69	350,69	4208,27	4,56	5,96	1,17
<b>2031</b>	12.085	1,00	12,04	361,08	4332,95	4,69	6,14	1,20
<b>2032</b>	12.190	1,02	12,38	371,50	4458,01	4,83	6,32	1,24
<b>2033</b>	12.286	1,04	12,73	381,91	4582,98	4,96	6,49	1,27
<b>2034</b>	12.375	1,06	13,08	392,37	4708,50	5,10	6,67	1,31
<b>2035</b>	12.455	1,08	13,43	402,81	4833,72	5,24	6,85	1,34
<b>2036</b>	12.534	1,10	13,78	413,47	4961,66	5,38	7,03	1,38

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Tabela 20.** Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – população rural

<b>Ano</b>	<b>Pop. rural (hab.)</b>	<b>Índice <i>per capita</i> (kg/hab.dia)</b>	<b>Prod. diária (t/d)</b>	<b>Prod. mensal (t/mês)</b>	<b>Prod. anual (t/ano)</b>	<b>Res. secos (t)</b>	<b>Rejeito (t)</b>
2017	3.525	0,45	1,60	47,89	574,70	1,36	0,27
2018	3.616	0,46	1,67	50,11	601,33	1,42	0,28
2019	3.706	0,47	1,75	52,39	628,62	1,48	0,29
2020	3.794	0,48	1,82	54,70	656,42	1,55	0,30
2021	3.880	0,49	1,90	57,06	684,73	1,62	0,32
2022	3.964	0,50	1,98	59,46	713,54	1,68	0,33
2023	4.047	0,51	2,06	61,92	743,05	1,75	0,34
2024	4.127	0,52	2,15	64,41	772,90	1,82	0,36
2025	4.206	0,53	2,23	66,95	803,45	1,90	0,37
2026	4.283	0,54	2,32	69,54	834,52	1,97	0,39
2027	4.358	0,55	2,41	72,18	866,11	2,04	0,40
2028	4.431	0,56	2,50	74,85	898,23	2,12	0,42
2029	4.502	0,57	2,59	77,57	930,88	2,20	0,43
2030	4.572	0,59	2,68	80,35	964,26	2,28	0,45
2031	4.639	0,60	2,77	83,16	997,96	2,36	0,46
2032	4.704	0,61	2,87	86,02	1032,18	2,44	0,48
2033	4.767	0,62	2,96	88,91	1066,92	2,52	0,49
2034	4.827	0,63	3,06	91,83	1101,96	2,60	0,51
2035	4.886	0,65	3,16	94,81	1137,74	2,69	0,53
2036	4.806	0,66	3,17	95,12	1141,49	2,70	0,53

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Tabela 21.** Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos

Ano	Produção Anual (t/ano)	Eficiência Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Recicláveis (t/ano)	Orgânicos (t/ano)	Rejeitos (t/ano)	Total Valorizado (t/ano)	Resíduo a depositar aterro (t/ano)
				51%	39%	10%		
2017	1761,03	0%	0%	0,00	0	0,00	0,00	1761,03
2018	1843,19	10%	5%	94,00	35,94	18,43	129,95	1547,36
2019	1924,87	15%	5%	147,25	37,53	28,87	184,79	1576,47
2020	2005,95	20%	10%	204,61	78,23	40,12	282,84	1562,64
2021	2086,43	25%	10%	266,02	81,37	52,16	347,39	1582,55
2022	2166,30	32%	15%	353,54	126,73	69,32	480,27	1538,72
2023	2245,47	34%	17%	389,36	148,87	76,35	538,24	1559,03
2024	2323,88	36%	20%	426,67	181,26	83,66	607,93	1567,23
2025	2401,44	38%	23%	465,40	215,41	91,25	680,81	1571,74
2026	2478,06	40%	26%	505,53	251,28	99,12	756,80	1572,58
2027	2553,69	46%	29%	599,10	288,82	117,47	887,92	1527,87
2028	2628,23	50%	32%	670,20	328,00	131,41	998,20	1498,62
2029	2701,59	53%	35%	730,24	368,77	143,18	1099,01	1475,61
2030	2773,66	56%	40%	792,16	432,69	155,33	1224,85	1426,77
2031	2844,34	59%	44%	855,86	488,09	167,82	1343,95	1383,77
2032	2913,52	62%	47%	921,25	534,05	180,64	1455,30	1347,50
2033	2981,07	65%	50%	988,22	581,31	193,77	1569,53	1307,20
2034	3046,89	67%	53%	1041,12	629,79	204,14	1670,91	1275,43
2035	3110,86	70%	56%	1110,58	679,41	217,76	1789,99	1227,54
2036	3175,80	75%	60%	1214,74	743,14	238,18	1957,88	1138,52

Fonte: PMSB-MT, 2017.

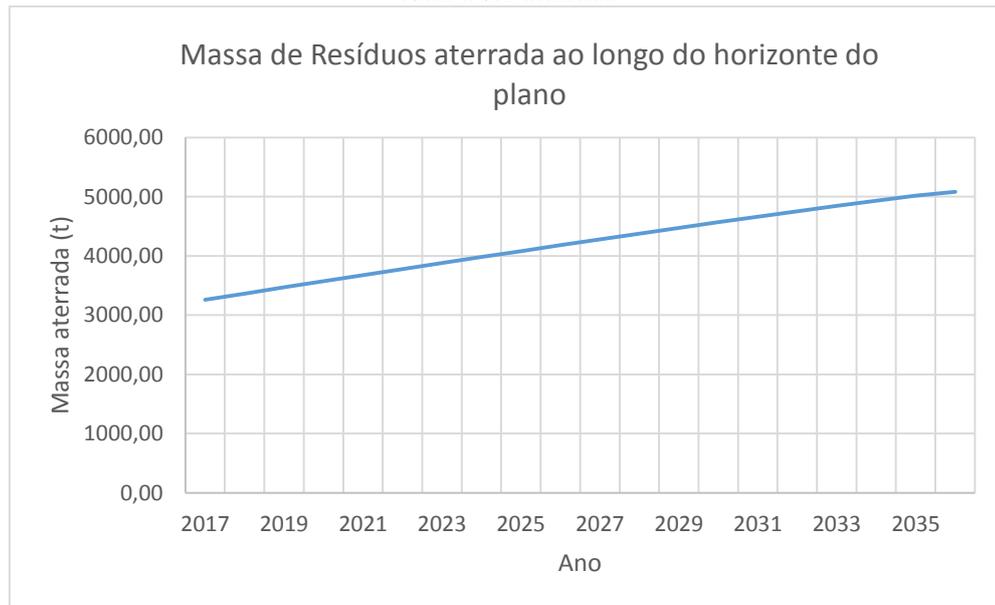


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT



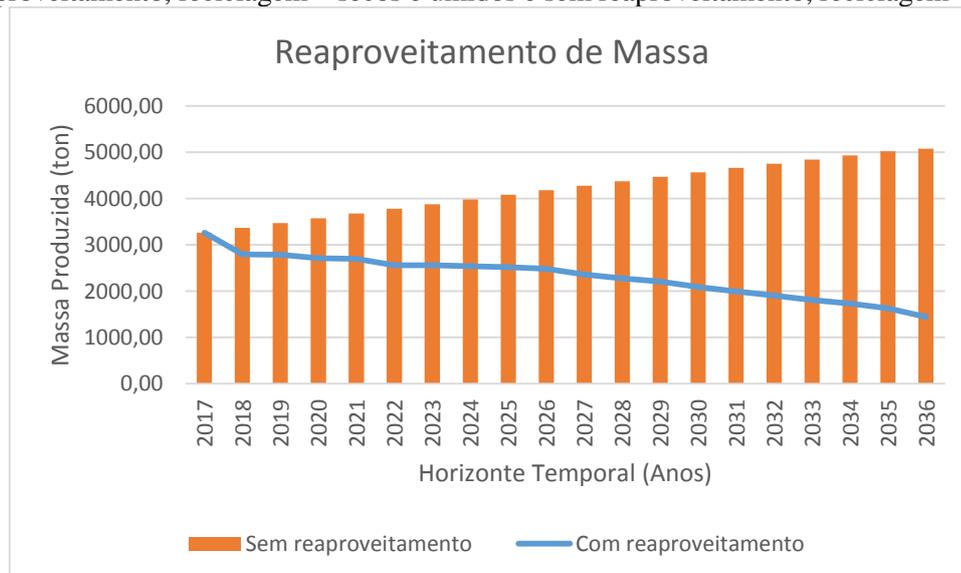
As figuras a seguir ilustram a massa de resíduos total a ser aterrada anualmente e a estimativa da massa de resíduos a ser aterrada com reaproveitamento, reutilização – secos e úmidos e sem reaproveitamento – rejeitos, respectivamente.

**Figura 18.** Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - massa anual total a ser aterrada



Fonte: PMSB-MT, 2017

**Figura 19.** Comparativo da massa de resíduos sólidos a ser aterrada anualmente com reaproveitamento, reciclagem – secos e úmidos e sem reaproveitamento, reciclagem - total



Fonte: PMSB-MT, 2017



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

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

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

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

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

Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d’água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**

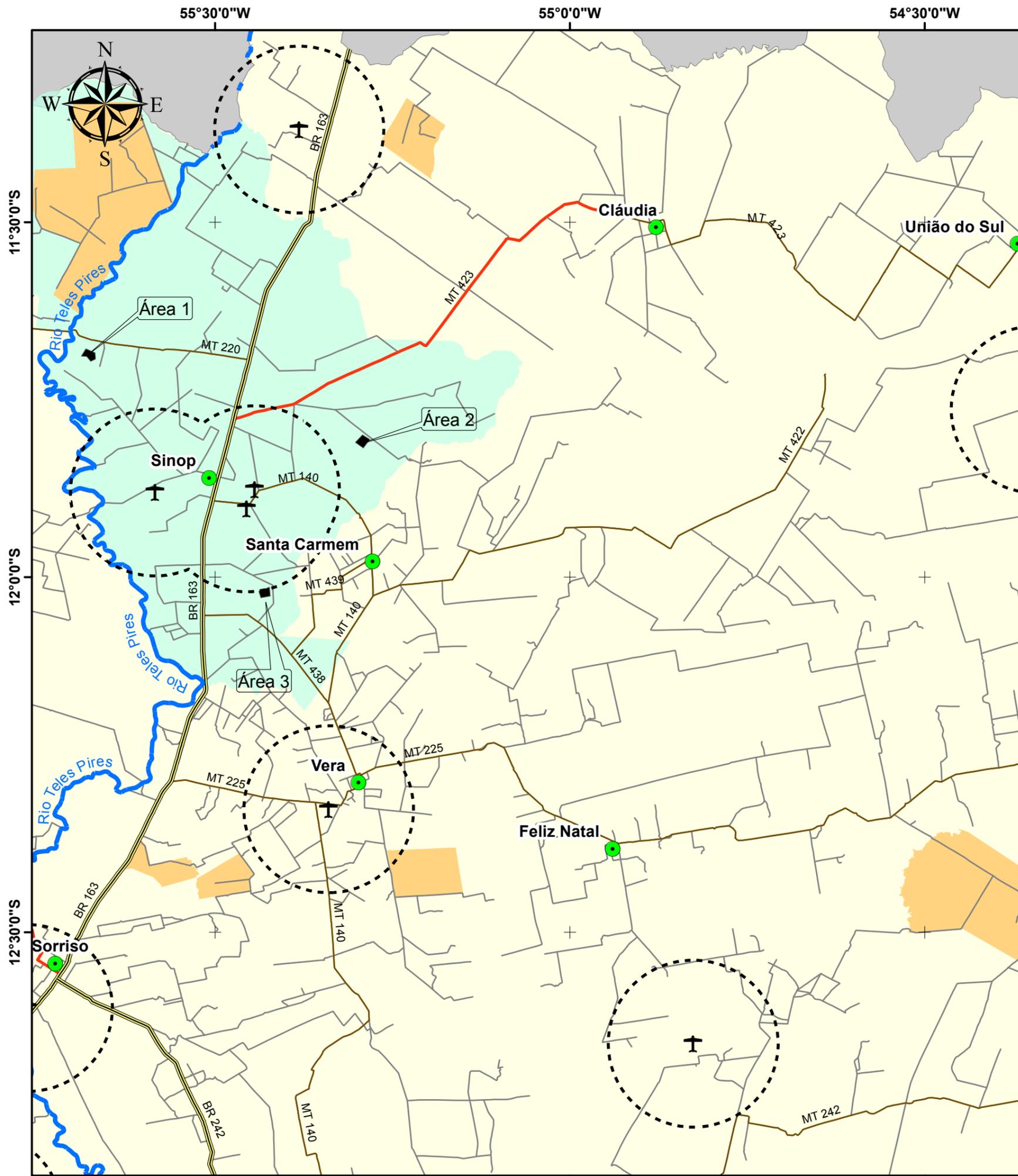


serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

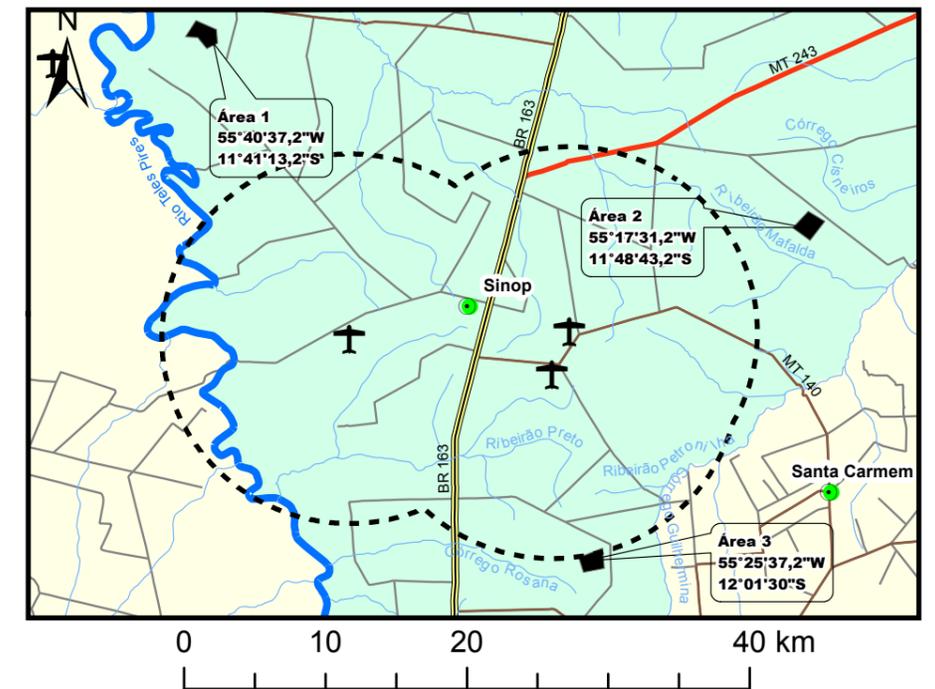
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

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

Para melhor visualização segue Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação.



## ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



### Legenda

- |  |                            |  |                                |
|--|----------------------------|--|--------------------------------|
|  | Sede Municipais            |  | <b>Rodovias Federais (BR)</b>  |
|  | Aeródromos (APA 13 km)     |  | Asfaltada                      |
|  | Hidrografia                |  | Não Pavimentada                |
|  | Alternativas Locacionais   |  | <b>Rodovias Estaduais (MT)</b> |
|  | Assentamentos              |  | Asfaltada                      |
|  | Limite Municipal Sinop     |  | Não Pavimentada                |
|  | Consórcio Alto Teles Pires |  | <b>Vias Vicinais</b>           |
|  |                            |  | Vias Vicinais Municipais       |

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

Escala 1:650.000  
  
 Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000  
 Elaborado em Maio/2016

### Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Alto Teles Pires





## 5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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



## **6 PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES**

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

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

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

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

A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB:

- Imediato: até 3 anos
- Curto: 4 - 8 anos
- Médio: 9 - 12 anos
- Longo: 13 - 20 anos

Ressaltando que se utilizou elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Para as medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

Para atender aos desafios deste PMSB, serão propostos dois programas, um estruturante na área de gestão e um estrutural atendendo aos quatros eixos do saneamento, conforme segue:

- Programa organizacional/gerencial;
- Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



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

Nos quadros deste item, será exposta a sistematização dos principais Programas propostos para o município, seus projetos e ações indicados.

**Quadro 12.** Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Gestão dos serviços de saneamento – medidas estruturantes	1. Programas Operacional\ Gerencial	1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
			Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
			Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	2
			Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	2
			Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	2
			Implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	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
			Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	2
			Elaboração de diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	1
			Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2
			Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	3
			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	4



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Quadro 13.** Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - SAA

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Gestão dos serviços de saneamento – medidas estruturantes	1. Programas Operacional\ Gerencial	1	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
			Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2
			Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	3
			Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	3
			Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	2
			Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4

**Quadro 14.** Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - SES

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Gestão dos serviços de saneamento – medidas estruturantes	1. Programas Operacional\ Gerencial	1	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
			Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2
			Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Quadro 15.** Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - AP

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Gestão dos serviços de saneamento – medidas estruturantes	1. Programas Operacional\ Gerencial	1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
			Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	1
			Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1
			Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	2
			Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	3

**Quadro 16.** Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - RS

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Gestão dos serviços de saneamento – medidas estruturantes	1. Programas Operacional\ Gerencial	1	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1
			Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	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
			Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	3
			Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	3
			Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4
Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	5			



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Quadro 17.** Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Infraestrutura do sistema de abastecimento de água – medidas estruturais	2. Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços	2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
			Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1
			Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
			Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	2
			Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	3
			Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	4
			Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5
			Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2
			Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	3
			Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	2
			Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	1
			Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	1
			Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	2
			Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	3
			Adequação do espaço físico do DAE/SAE	3
			Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	3
Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	6			
Revisão da outorga	3			
Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	4			
Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	7			



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Quadro 18.** Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário – medidas estruturais	2. Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
			Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 20%	2
			Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3
			Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 70%	3
			Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4
			Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	1
			Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	4
			Automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	5

**Quadro 19.** Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Infraestrutura do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais – medidas estruturais	2. Programa de universalização e melhorias operacionais 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
			Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1
			Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	2
			Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	2
			Execução de dissipadores de energia	2
			Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	7
			Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	8



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Quadro 20.** Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações	Prioridade da ação/projeto
Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos – medidas estruturais	2. Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços	2	Manter adequada a coleta, transporte e destinação final dos RSS	1
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
			Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
			Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	2
			Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
			Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	2
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede e distrito)	3
			Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	4
			Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	2
			Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	3
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	3
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 75% na área urbana (sede e distrito)	4



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

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

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

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

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

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

Quadro 21. Custos totais estimados para execução do PMSB

<b>Custo Estimado Total Para Execução do PMSB (R\$)</b>		<b>Custo unitário (R\$/hab.)</b>	<b>Porcentagem do Investimento Total (%)</b>	
Gestão organizacional/gerencial	5.338.000,20	307,84	9,66%	
Sistema de Abastecimento de água	5.315.729,87	306,56	9,62%	
Sistema de Esgotamento Sanitário	26.352.144,67	1.519,73	47,69%	
Sistema de manejo de águas pluviais	Manutenção preventiva, micro e macrodrenagem	5.925.901,50	489,56	15,36
	Pavimentação	2.275.000,00		
	Recuperação de estradas vicinais	288.000,00		
Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	9.756.973,14	562,69	17,66	
<b>Somatória</b>	<b>55.251.749,38</b>	<b>3.186,38</b>	<b>100%</b>	

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO**

Quadro 22. Cronograma de desembolso ano a ano, da infraestrutura do saneamento

<b>ÁREA</b>	<b>Imediato (1 a 3 anos)</b>	<b>Curto (4 a 8 anos)</b>	<b>Médio (9 a 12 anos)</b>	<b>Longo (13 a 20 anos)</b>	<b>Total</b>
Gestão organizacional/gerencial	692.733,17	1.946.069,45	926.399,19	1.772.798,39	5.338.000,20
Sistema de Abastecimento de água	780.193,02	991.002,56	1.199.080,76	2.345.453,53	5.315.729,87
Sistema de Esgotamento Sanitário	-	4.962.458,84	12.995.389,63	8.394.296,20	26.352.144,67
Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	866.700,00	1.498.052,21	3.812.385,76	2.311.763,53	8.488.901,50
Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	280.756,51	1.233.469,96	2.883.564,94	5.359.181,74	9.756.973,14
<b>VALOR TOTAL</b>	<b>2.620.382,71</b>	<b>10.631.053,00</b>	<b>21.816.820,29</b>	<b>20.183.493,38</b>	<b>55.251.749,38</b>

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**8 PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI**

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

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



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

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

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

**Quadro 23.** Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km <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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Continuação do Quadro 23.** 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>
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações <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 <b>executados</b>	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 <b>programados</b> 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 <b>executados</b>	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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Continuação do Quadro 23.** 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>
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário <b>executados</b>	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAS	Total de projetos e ações <b>programados</b> para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento <b>executados</b>	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram <b>executados</b>	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 <b>executados.</b>	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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Continuação do Quadro 23.** 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>
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo	habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário, seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	habitantes	Gestor do serviço
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo	habitantes	Gestor do serviço



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Continuação do Quadro 23.** 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>
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas	Economias	Prestadora de Serviço de Água
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TND	Notificações de casos de doenças diarreicas	Taxa de notificações diarreicas: Número total de notificações de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TOD	Notificações de casos de dengue	Taxa de notificações de casos de dengue: Número total de notificações de casos de dengue no ano de referência	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde e IBGE
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletado	Tonelada	Gestor do serviço



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**Continuação do Quadro 23.** 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>
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
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 Feliz Natal - MT



Quadro 24. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos <b>serviços de saneamento</b>	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 23 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 Feliz Natal - MT**



**Quadro 25.** Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

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

\*consultar Quadro 23 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 Feliz Natal - MT**



**Continuação do Quadro 25.** Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

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

\*consultar Quadro 23 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 Feliz Natal - MT**



**Quadro 26.** Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

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

\*consultar Quadro 23 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 Feliz Natal - MT**



**Quadro 27.** Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

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

\*consultar Quadro 23 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 Feliz Natal - MT**



**Quadro 28.** Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

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

\*consultar o Quadro 23 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 Feliz Natal - MT**



**Quadro 29.** Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

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

\*consultar Quadro 23 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 Feliz Natal - MT**



**Quadro 30.** Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

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

\*consultar Quadro 23 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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



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

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

No município foram realizadas 7 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (Figura 20), estas atividades mobilizaram cerca de XX participantes.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT



**Figura 20.** Atividades de mobilização realizadas no município

a. 1ª Reunião pública (26/10/2015)



b. Atividades mês de outubro



c. Atividades mês de fevereiro



d. Atividade mês de março



e. Material de divulgação



f. Atividades mês de abril



Fonte: PMSB-MT



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT



### 12 CONCLUSÃO

O Produto K apresenta o Relatório Final do Plano de Saneamento Básico, onde de maneira sintética consolida as principais características do PMSB. Assim sendo, aprovado, o PMSB passa a ser a referência de desenvolvimento do município no qual são estabelecidas as diretrizes para o saneamento básico e fixadas as metas de cobertura e atendimento com os serviços de água, coleta e tratamento do esgoto doméstico, manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Feliz Natal - MT**



**13 ANEXOS**

Anexo A – ART's dos responsáveis.



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

**CREA-MT**

**ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO**

**2533862** Res. 1.050

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494608

Equipe: ART Principal: 2532791

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

**1. Responsável Técnico**

**ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA**  
Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista

RNP:1200858018 Registro: MT04628/D  
Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO Registro: 36482

**2. Dados do Contrato**

Contratante: FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA CPF/CNPJ: 04845150000157  
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT N°  
Cidade: CUIABA Bairro: BOA ESPERANCA  
UF: MT CEP: 78070970 Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO  
Valor: 6.200.000,00 Honorários: 7.000,00

**3. Dados da Obra/Serviço**

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16  
Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS, N°  
Cidade: INDETERMINADO Bairro:  
UF: ID CEP: 0  
Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 30/08/2017  
Custo da Obra: 0,00 Dimensão: 0,00

**4. Atividade Técnica**

1 Elaboração PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 106,00 UN

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

**5. Observações**

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

**6. Declarações**

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

**7. Entidade de classe**

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 01 de julho de 2016  
Local Data  
Emrondoubeu  
ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA  
Sandiamonast  
FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

**9. Informações**

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



Valor ART R\$74,37

Paga em 29/06/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/18100002533862-5



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

**CREA-MT**

**ART de**  
**PRESTAÇÃO DE SERVIÇO**

**2533862**

Substitui a ART: 2494608

Equipe. ART Principal: 2532791

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

**1. Responsável Técnico**

<b>ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA</b>	
Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista	RNP:1200858018
Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO	Registro: MT04628/D
	Registro: 36482

**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: CUIABA	Bairro: BOA ESPERANCA
UF: MT	CEP: 78070970
Valor: 6.200.000,00	

**3. Resumo do Contrato**

Coordenação Técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 106 (cento e seis) (cento e seis) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional e Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Os municípios contemplados pelo projeto são: Alto Paraguai, Arenápolis, Barra do Bugres, Campo Novo do Parecis, Denise, Diamantino, Nortelândia, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Olímpia, Porto Estrela, Santo Afonso, São José do Rio Claro, Cláudia, Feliz Natal, Ipiranga do Norte, Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Santa Carmem, Santa Rita do Trivelato, Tapurah, União do Sul, Alto Boa Vista, Bom Jesus do Araguaia, Luciara, Novo Santo Antônio, São Félix do Araguaia, Serra Nova Dourada, Água Boa, Campinápolis, Canarana, Cocalinho, Gaúcha do Norte, Nova Nazaré, Nova Xavantina, Querência, Ribeirão Cascalheira, Alto Araguaia, Alto Garças, Alto Taquari, Araguainha, Guiratinga Itiquira, São José do Povo, Tesouro, Canabrava do Norte, Porto Alegre do Norte, Santa Cruz do Xingu, Santa Terezinha, Vila Rica, Colider, Guarantã do Norte, Itaúba, Marcelândia, Matupá, Nova Canaã do Norte, Nova Santa Helena, Novo Mundo, Peixoto de Azevedo, Terra Nova do Norte, Araguaiana, General Carneiro, Novo São Joaquim, Ponte Branca, Ribeirãozinho, Torixoró, Campo Verde, Dom Aquino, Jaciara, Juscimeira, Paranatinga, Pedra Preta, Poxoró, Santo Antônio do Leste, São Pedro da Cipa, Brasnorte, Itanhangá, Juara, Novo Horizonte do Norte, Porto dos Gaúchos, Tabaporã, Campos de Júlio, Conquista do Oeste, Nova Lacerda, Pontes e Lacerda, Vale do São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade, Rondolândia, Aripuanã, Castanheira, Colniza, Juína, Juruena, Acorizal, Barão de Melgaço, Chapada dos Guimarães, Jangada, Nossa Senhora do Livramento, Nobres, Planalto da Serra, Poconé, Santo Antônio do Leverger, Carlinda, Nova Bandeirantes, Nova Monte Verde e Paranaita. Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 30 de agosto de 2017.

<u>Cuiabá, 10/11/2016</u>	Declaro serem verdadeiras as informações acima <u>emilianaalbuquerque</u>	De acordo <u>Sandiamonastk</u>
Local e Data	Profissional	Contratante



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
 Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977 Res. 394

**CREA-MT**

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

**ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO**

**2532791**

Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART  
 Substitui a ART: 2494545  
 ART Individual/Principal

**1. Responsável Técnico**

**PAULO MODESTO FILHO**

Título Profissional: \* Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: MT02685/D

Registro: 36482

**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

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 0,00

**3. Dados da Obra/Serviço**

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26989350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICIPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 30/08/2017

Custo da Obra: 6200000,00

Dimensão: 106,00

**4. Atividade Técnica**

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106,00 UN

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

**5. Observações**

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

**6. Declarações**

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

**7. Entidade de classe**

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

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiaba, 22 de Junho de 2016

Local

Data

*Paulo Modesto Filho*

PAULO MODESTO FILHO

*Sandra M. M. M. M.*

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.

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

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



Valor ART R\$74,37

Paga em 22/06/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002532791-7



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

**CREA-MT**

**ART de**  
**PRESTAÇÃO DE SERVIÇO**

**2532791**

Substitui a ART: 2494545

ART Individual/Principal

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

**1. Responsável Técnico**

<b>PAULO MODESTO FILHO</b>	
Título Profissional: * <b>Engenheiro Civil</b>	RNP: <b>1208384821</b>
Empresa: <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO</b>	Registro: <b>MT02685/D</b>
	Registro: <b>36482</b>

**2. Dados do Contrato**

Contratante: <b>FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA</b>	CPF/CNPJ: <b>04.845.150/0001-57</b>
Endereço: <b>AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA</b>	Nº
Cidade: <b>CUIABA</b>	Bairro: <b>BOA ESPERANÇA</b>
UF: <b>MT</b>	CEP: <b>78060900</b>
Valor: <b>6.200.000,00</b>	

**3. Resumo do Contrato**

Coordenação Técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 106 (cento e seis) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional e Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Os municípios contemplados pelo projeto são: Alto Paraguai, Arenópolis, Barra do Bugres, Campo Novo do Parecis, Denise, Diamantino, Nortelândia, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Olímpia, Porto Estrela, Santo Afonso, São José do Rio Claro, Cláudia, Feliz Natal, Ipiranga do Norte, Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Santa Carmem, Santa Rita do Trivelato, Tapurah, União do Sul, Alto Boa Vista, Bom Jesus do Araguaia, Luciara, Novo Santo Antônio, São Félix do Araguaia, Serra Nova Dourada, Água Boa, Campinápolis, Canarana, Cocalinho, Gaúcha do Norte, Nova Nazaré, Nova Xavantina, Querência, Ribeirão Cascalheira, Alto Araguaia, Alto Garças, Alto Taquari, Araguinha, Guiratinga, Itiquira, São José do Povo, Tesouro, Canabrava do Norte, Porto Alegre do Norte, Santa Cruz do Xingu, Santa Terezinha, Vila Rica, Colider, Guarantã do Norte, Itaúba, Marcelândia, Matupá, Nova Canaã do Norte, Nova Santa Helena, Novo Mundo, Peixoto de Azevedo, Terra Nova do Norte, Araguaiana, General Carneiro, Novo São Joaquim, Ponte Branca, Ribeirãozinho, Torixoréu, Campo Verde, Dom Aquino, Jaciara, Juscimeira, Paranatinga, Pedra Preta, Poxoréu, Santo Antônio do Leste, São Pedro da Cipa, Brasnorte, Itanhangá, Juara, Novo Horizonte do Norte, Porto dos Gaúchos, Tabaporã, Campos de Júlio, Conquista do Oeste, Nova Lacerda, Pontes e Lacerda, Vale do São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade, Rondolândia, Aripuanã, Castanheira, Colniza, Juína, Juruena, Acorizal, Barão de Melgaço, Chapada dos Guimarães, Jangada, Nossa Senhora do Livramento, Nobres, Planalto da Serra, Poconé, Santo Antônio do Leverger, Carlinda, Nova Bandeirantes, Nova Monte Verde e Paranaíta. Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 30 de agosto de 2017.

<p><u>22/06/2016</u></p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p><u>Paulo Modesto Filho</u></p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p> <p><u>Sandiamomantue</u></p> <p>Contratante</p>
--	---	--



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

**CREA-MT**

**ART de**  
**PRESTAÇÃO DE SERVIÇO**  
**2546676** Res. 1.050

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART  
 Substitui a ART: 2495022  
 Corresponsável à 2532791

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

**1. Responsável Técnico**

**RUBEM MAURO PALMA DE MOURA**  
 Título Profissional: \* Engenheiro Civil

RNP:1211180867 Registro: MT01103/D  
 Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO Registro: 36482

**2. Dados do Contrato**

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA) CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57  
 Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT N°  
 Cidade: CUIABA Bairro: BOA ESPERANÇA  
 UF: MT CEP: 78060900 Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO  
 Valor: 6.200.000,00 Honorários: 10.000,00

**3. Dados da Obra/Serviço**

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA CPF/CNPJ: 26989350000116  
 Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS, N°  
 Cidade: INDETERMINADO Bairro:  
 UF: ID CEP: 0  
 Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 30/08/2017  
 Custo da Obra: 6200000,00 Dimensão: 0,00

**4. Atividade Técnica**

1 Coordenação Técnica PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 106,00 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**

1-NAO INFORMADO

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 13 de julho de 2016  
 Local Data

*Rubem Mauro Palma de Moura*  
 RUBEM MAURO PALMA DE MOURA  
*Rubem Mauro Palma de Moura*

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

**9. Informações**

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



Valor ART R\$74,37

Paga em 11/07/2016

Valor pago: R\$74,37

Nosso Número: 24/18100002546676-3



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

**CREA-MT**

**ART de**  
**PRESTAÇÃO DE SERVIÇO**

**2546676**

Substitui a ART: 2495022

Corresponsável à 2532791

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

**1. Responsável Técnico**

**RUBEM MAURO PALMA DE MOURA**

Título Profissional: \* Engenheiro Civil

RNP: 1211180867

Registro: MT01103/D

Registro: 36482

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

**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: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

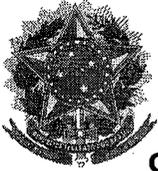
CEP: 78060900

Valor: 6.200.000,00

**3. Resumo do Contrato**

Coordenação Técnica geral do projeto de Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 106 (cento e seis) municípios Mato-grossenses através do Termo de Execução Descentralizada nº 04 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 serão: Alto Paraguai, Arenópolis, Barra do Bugres, Campo Novo do Parecis, Denise, Diamantino, Nortelândia, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Olímpia, Porto Estrela, Santo Afonso, São José do Rio Claro, Cláudia, Feliz Natal, Ipiranga do Norte, Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Santa Carmem, Santa Rita do Trivelato, Tapurah, União do Sul, Alto Boa Vista, Bom Jesus do Araguaia, Luciara, Novo Santo Antônio, São Félix do Araguaia, Serra Nova Dourada, Água Boa, Campinápolis, Canarana, Cocalinho, Gaúcha do Norte, Nova Nazaré, Nova Xavantina, Querência, Ribeirão Cascalheira, Alto Araguaia, Alto Garças, Alto Taquari, Araguainha, Guiratinga, Itiquira, São José do Povo, Tesouro, Canabrava do Norte, Porto Alegre do Norte, Santa Cruz do Xingu, Santa Terezinha, Vila Rica, Colíder, Guarantã do Norte, Itaúba, Marcelândia, Matupá, Nova Canaã do Norte, Nova Santa Helena, Novo Mundo, Peixoto de Azevedo, Terra Nova do Norte, Araguaiana, General Carneiro, Novo São Joaquim, Ponte Branca, Ribeirãozinho, Torixoré, Campo Verde, Dom Aquino, Jaciara, Juscimeira, Paranatinga, Pedra Preta, Poxoré, Santo Antônio do Leste, São Pedro da Cipa, Brasnorte, Itanhangá, Juara, Novo Horizonte do Norte, Porto dos Gaúchos, Tabaporã, Campos de Júlio, Conquista do Oeste, Nova Lacerda, Pontes e Lacerda, Vale do São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade, Rondolândia, Rondolândia, Aripuanã, Castanheira, Colniza, Juína, Juruena, Acorizal, Barão de Melgaço, Chapada dos Guimarães, Jangada, Nossa Senhora do Livramento, Nobres, Planalto da Serra, Poconé, Santo Antônio do Leverger, Carlinda, Nova Bandeirantes, Nova Monte Verde e Paranaita. Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 30 de agosto de 2017.

<p>Cuiabá, 13/07/2016 Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima  Profissional</p>	<p>De acordo  Contratante</p>
--	---	---------------------------------------



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
 Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977 Res. 394

**CREA-MT**

**ART de**  
**PRESTAÇÃO DE SERVIÇO**

**2576081**

Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2495066

Equipe. ART Principal: 2532791

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

**1. Responsável Técnico**

**LUCIANA NASCIMENTO DA SILVA**

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista

RNP:1200160614

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT013885

Registro: 0

**2. Dados do Contrato**

Contratante: FUN. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDAÇÃO UNISELVA

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 7.020,51

**3. Dados da Obra/Serviço**

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 30/08/2017

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

**4. Atividade Técnica**

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

16,00 UN

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

**5. Observações**

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

**6. Declarações**

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

**7. Entidade de classe**

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 23 de agosto de 2016

Local

Data

*Luciana Nascimento da Silva*  
 CONF. CREA RNP: 120016061-4  
 LUCIANA NASCIMENTO DA SILVA  
 -no. 50116

*Sandramonade*

FUN. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDAÇÃO 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.

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

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

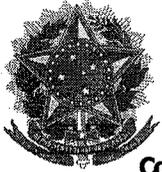


Valor ART R\$74,37

Paga em 19/08/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002576081-5



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

**CREA-MT**

**ART de**  
**PRESTAÇÃO DE SERVIÇO**  
**2576081**

Substitui a ART: 2495066

Equipe. ART Principal: 2532791

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

**1. Responsável Técnico**

**LUCIANA NASCIMENTO DA SILVA**

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200160614

Registro: MT013885

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

**2. Dados do Contrato**

Contratante: FUN. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDAÇÃO UNISELVA

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 6.200.000,00

**3. Resumo do Contrato**

Elaboração de "Planos Municipais de Saneamento Básico para 106 Municípios MatoGrossenses", conforme TR FUNASA (2012), através do Termo de Execução Descentralizada nº 04 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. Com destaque para os municípios de Lucas do Rio Verde, Ipiranga do Norte, Feliz Natal, Nova Lacerda, Conquista d'Oeste, Campos de Julio, Porto dos Gaúchos, Juara, Tabaporã, Alto Araguaia, Alto Taquari, Campinápolis, Novo São Joaquim, Aripuanã, Colniza e Comodoro. Podendo também assessorar, avaliar, revisar, e/ou elaborar outros PMSB's contemplados no Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 - Contrato nº 115/FUFMT/2014 atendendo a solicitações de superiores.

<p><i>Opá, 23/08/2016</i>          Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima  <i>Luciana N. Silva</i>          CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA - CREA-MT 100          Eng.º Sanitarista Projeto PMSB-MT 100</p>	<p>De acordo  <i>Sandiamomates</i>          Contratante</p>
---	--	---



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
 Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977 Res. 394

**CREA-MT**

**ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO**

**2576819**

Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2495053

Equipe. ART Principal: 2532791

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

**1. Responsável Técnico**

<b>RAFAEL NICODEMOS BRUZZON</b>	
Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental	
RNP:1213666040	Registro: MT031577
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 AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BL GRÁFICA	Nº 2367
Cidade: CUIABA	Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT	Cep: 78070970
Valor: 6.200.000,00	Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO
	Honorários: 5.776,33

**3. Dados da Obra/Serviço**

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA	CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16
Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,	Nº
Cidade: INDETERMINADO	Bairro:
UF: ID	CEP: 0
Data de Início: 15/09/2015	Previsão de término: 30/08/2017
Custo da Obra: 0,00	Dimensão: 0,00

**4. Atividade Técnica**

1	Elaboração	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	15,00	UN
---	------------	--------------------------------------	-------	----

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

**5. Observações**

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

**6. Declarações**

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

**7. Entidade de classe**

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá - MT, 23 de agosto de 2016

Local Data

*Rafael Nicodemos Bruzzon*

RAFAEL NICODEMOS BRUZZON

*Sandra Carmo*

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

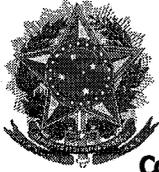


Valor ART R\$74,37

Paga em 19/08/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002576819-0



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

CREA-MT

ART de  
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO  
**2576819**

Substitui a ART: 2495053

Equipe. ART Principal: 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

**1. Responsável Técnico**

**RAFAEL NICODEMOS BRUZZON**

Título Profissional: \* Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1213666040

Registro: MT031577

Registro: 0

Empresa: NENHUMA EMPRESA

**2. Dados do Contrato**

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 6.200.000,00

**3. Resumo do Contrato**

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico através do Termo de Execução Descentralizada nº 04 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 para os municípios de: Lucas do Rio Verde, Ipiranga do Norte, Feliz Natal, Nova Lacerda, Conquista D'Oeste, Campos de Júlio, Porto dos Gaúchos, Juara, Tabaporá, Alto Araguaia, Alto Taquari, Campinápolis, Novo São Joaquim, Aripuanã e Colniza.

O projeto será executado no período de 15 de setembro de 2015 a 30 de agosto de 2017, atendendo todos os itens dispostos no Termo de Referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (2012) da Fundação Nacional de Saúde-FUNASA. A administradora do projeto será a Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso com CNPJ 04.845.150/0001-57 com endereço na Avenida Fernando Corrêa da Costa, 2367, Campus da UFMT, Bloco da Gráfica. Bairro: Boa Esperança localizado na cidade de Cuiabá-MT.

<p>Cuiabá, 23/08/2016 Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima Rafael Nicodemos Bruzzon Profissional</p>	<p>De acordo sandriamomantu Contratante</p>
--	---	---

