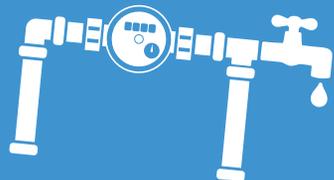


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS
SÓLIDOS



RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: NOVA CANAÃ DO NORTE-MT

**RELATÓRIO TÉCNICO DO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
NOVA CANAÃ DO NORTE-MT**



UFMT

Ministério da Educação
Universidade Federal de Mato Grosso

Reitora

Myrian Thereza de Moura Serra

Vice-Reitor

Evandro Aparecido Soares da Silva

Coordenador da Editora Universitária

Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica

Ana Claudia Pereira Rubio

Conselho Editorial



Membros

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

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

**RELATÓRIO TÉCNICO DO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
NOVA CANAÃ DO NORTE-MT**



Cuiabá-MT

2018

A reprodução não-autorizada desta publicação, por qualquer meio, seja total ou parcial, constitui violação da Lei nº 9.610/98.

A EDUFMT segue o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa em vigor desde 2009.

A aceitação das alterações textuais e de normalização bibliográfica sugerida pelo revisor é uma decisão do autor/organizador.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R382

Relatório Técnico do Plano Municipal de Saneamento Básico:
Nova Canaã do Norte-MT./ Organizado por Eliana Beatriz
Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma
de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018.

153p.

ISBN 978-85-327-0764-2

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Leiliane Silva do Nascimento



Editora da Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

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

Contato: edufmt@hotmail.com

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



DECRETO Nº 059/2015, DE 26 DE NOVEMBRO DE 2015

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.363
datado de 01 de dezembro de 2015

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Elisandro de Souza Nascimento** (Secretaria Municipal de Saúde);
2. – **Régia Cristina Pires** (Secretaria Municipal de Educação);
3. – **Luzinete Aparecida Targa Medeiros** (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. - **Hiran Andreazza Sales** (Engenheiro);
2. - **Adeilton da Silva Santos** (Vigilância Sanitária);
- 3 - **Eloiz Carlos de faria Júnior** (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente);
4. - **Luis Henrique Pimentel Futias** (Vigilância Sanitária)



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



DECRETO Nº 018/2017, DE 09 DE MARÇO DE 2017

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.689
datado de 16 de março de 2017

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Lismar Alves Ferreira Saavedra** (Secretaria Municipal de Saúde);
2. – **Joana Lazara Garcia Martins Machado** (Secretaria Municipal de Educação);
3. – **Monica Nascimento Semeler da Silva** (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. – **Leonardo Budke Lage** (Engenheiro Civil);
2. – **Orlando Georg Kottel** (Vigilância Sanitária);
- 3 – **Erio Ferreira Nogueira** (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente);
4. - **Luis Henrique Pimentel Futias** (Vigilância Sanitária)



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



DECRETO Nº 081/2017, DE 30 DE MARÇO DE 2017

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.700
datado de 31 de março de 2017

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Euclides Bezerra da Silva** - Representante da Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento;
2. – **Heliandro Della Rosa** – Arquiteto da Prefeitura;
3. – **Claudemir Pereira de Jesus** – Representante da Secretaria de Saúde;

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

- 1.– **Batista Vieira Alves** - Encarregado do Departamento de Água do município;
2. – **Edineudes Ribeiro Marcolino** – Agente de Saúde;
3. – **Antônio Geraldo Conjiu** – Secretário municipal de Administração;
4. – **Hugo Antônio de Paula e Silva** – Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento;
5. – **Lucinéia Gall Manfroi da Rosa** – Secretaria Municipal de Educação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

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

Luciana Nascimento Silva

Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

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

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

Karen Rebeschini de Lima Rossi

Larissa Rodrigues Turini
Rafael Nicodemos Bruzzon
Thaís Camila Vacari

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos

Marinaldo Luiz Custódio

Bolsistas de Graduação – Inst. de
Computação
Allan Ferreira Geraldo de Alencar
Dowglas Renan Zorzo

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

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabiola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e
Ambiental

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

Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boide Pereira

Ketanny Camargo de Castro
Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:
Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly
Thaís Camila Vacari
Amanda Mateus Ribeiro
Thays Dias Xavier

Equipe Social Responsável:
Maria de Souza Rodrigues
Jéssica Caroline Amaral da Silva



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias
Presidente da FUNASA

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

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

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

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
(NICT)

Ana Elisa Martinelli Finazzi
Engenheira Ambiental-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vilidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

SECID
SECRETARIA DE
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro Taques
Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos
Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte
Superintendente de Saneamento Ambiental

Nelson Ribeiro de Albuquerque Esteves
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Frederico Pedro da Silva
Coordenador de Planos e Programas de
Saneamento



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT**



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 19 |
| 2 | PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS | 21 |
| 3 | PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS | 22 |
| 4 | PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO | 23 |
| 4.1 | ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS | 23 |
| 4.2 | DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO | 33 |
| 4.2.1 | Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana..... | 35 |
| 4.2.1.1 | Caracterização e descrição da infraestrutura | 35 |
| 4.2.1.2 | Gestão dos Serviços..... | 39 |
| 4.2.1.3 | Principais Deficiências | 41 |
| 4.2.2 | Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana..... | 41 |
| 4.2.2.1 | Descrição e caracterização da infraestrutura | 41 |
| 4.2.2.2 | Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário | 42 |
| 4.2.2.3 | Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário | 43 |
| 4.2.3 | Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana..... | 43 |
| 4.2.3.1 | Descrição e caracterização da infraestrutura | 43 |
| 4.2.3.2 | Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva | 45 |
| 4.2.3.3 | Principais tipos de problemas observados | 48 |
| 4.2.4 | Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana | 49 |
| 4.2.4.1 | Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC) | 49 |
| 4.2.4.2 | Limpeza Urbana | 51 |
| 4.2.4.3 | Resíduos de serviços de saúde (RSS)..... | 51 |
| 4.2.4.4 | Resíduos de construção e demolição (RCD) | 52 |
| 4.2.4.5 | Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico | 53 |
| 4.2.4.6 | Identificação dos passivos ambientais..... | 53 |
| 4.2.5 | Área Rural | 54 |
| 4.2.5.1 | Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais | 56 |
| 4.2.5.2 | Infraestrutura de Esgotamento Sanitário | 57 |
| 4.2.5.3 | Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais..... | 57 |
| 4.2.5.4 | Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos..... | 57 |
| 5 | PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO | 58 |
| 5.1 | PROJEÇÃO POPULACIONAL | 58 |
| 5.2 | MATRIZ SWOT | 59 |
| 5.3 | INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... | 69 |
| 5.3.1 | Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos | 69 |
| 5.3.2 | Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais..... | 76 |
| 5.4 | INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 80 |
| 5.4.1 | Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento 80 | |
| 5.4.2 | Projeção das demandas de esgoto na área rural..... | 84 |
| 5.4.3 | Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes | 86 |
| 5.5 | INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 91 | |
| 5.5.1 | Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais..... | 92 |
| 5.5.2 | Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados | 94 |
| 5.6 | INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 95 |
| 5.6.1 | Estimativas de resíduos sólidos urbanos | 95 |
| 5.6.1.1 | Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas | 102 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



| | | |
|---------------|---|------------|
| 5.6.2 | Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos | 104 |
| 5.7 | AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA | 107 |
| 5.7.1 | Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências | 107 |
| 5.7.1.1 | Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências... | 107 |
| 5.7.1.2 | Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência | 107 |
| 5.7.1.3 | Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência | 108 |
| 6 | PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES..... | 109 |
| 6.1 | SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES..... | 110 |
| 7 | PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO | 120 |
| 7.1 | CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB..... | 120 |
| 7.2 | CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO | 122 |
| 8 | PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI..... | 123 |
| 9 | PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB | 124 |
| 10 | PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO | 138 |
| 11 | PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO | 139 |
| 12 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 140 |
| <i>ANEXOS</i> | <i>.....</i> | <i>141</i> |



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Capacitação (24/11/2015) e audiência pública (08/12/2015) realizadas no município de Nova Canaã do Norte..... | 22 |
| Figura 2. a) Área de captação de água bruta e b) laje do poço de sucção | 36 |
| Figura 3. Vista geral da ETA 1 de Nova Canaã do Norte | 36 |
| Figura 4. Vista geral da ETA 1 de Nova Canaã do Norte | 36 |
| Figura 5. Estação de tratamento de água compacta metálica fechada (inativa) | 37 |
| Figura 6. Reservatórios de água tratada de Nova Canaã do Norte, RAP 1 e RAP 2, respectivamente. | 37 |
| Figura 7. Planta de cadastro da rede de abastecimento de água de Nova Canaã do Norte | 38 |
| Figura 8. Esquema gráfico de vias pavimentadas e com drenagem de águas pluviais..... | 44 |
| Figura 9. Caminhão coletor de resíduos sólidos em Nova Canaã do Norte | 50 |
| Figura 10. Lixão de Nova Canaã do Norte..... | 50 |
| Figura 11. Área de implantação do aterro | 51 |
| Figura 12. Bolsões de lixo em Nova Canaã do Norte | 53 |
| Figura 13. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos | 99 |
| Figura 14. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento | 102 |
| Figura 15. Atividades de mobilização realizadas no município..... | 139 |



LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Características das captações existentes | 35 |
| Tabela 2. Número de ligações e economias de água em Nova Canaã do Norte | 39 |
| Tabela 3. Histograma de consumo total referente ao ano de 2015..... | 40 |
| Tabela 4. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de abastecimento de água | 40 |
| Tabela 5. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Nova Canaã do Norte..... | 42 |
| Tabela 6. Pavimentação e cobertura de drenagem na sede de Nova Canaã do Norte | 44 |
| Tabela 7. Projeção populacional para o município de Nova Canaã do Norte..... | 59 |
| Tabela 8. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Nova Canaã do Norte..... | 70 |
| Tabela 9. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba | 71 |
| Tabela 10. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto..... | 72 |
| Tabela 11. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano..... | 73 |
| Tabela 12. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água..... | 74 |
| Tabela 13. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Distrito de Colorado do Norte | 76 |
| Tabela 14. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Distrito Ouro Branco | 77 |
| Tabela 15. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas | 79 |
| Tabela 16. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Nova Canaã do Norte | 82 |
| Tabela 17. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto | 83 |
| Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Ouro Branco | 84 |
| Tabela 19. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Colorado do Norte..... | 84 |
| Tabela 20. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa do município de Nova Canaã do Norte..... | 85 |
| Tabela 21. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento | 87 |
| Tabela 22. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana | 89 |
| Tabela 23. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB | 91 |
| Tabela 24. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo | 92 |
| Tabela 25. Projeção da ocupação urbana de município de Nova Canaã do Norte | 92 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



| | |
|---|-----|
| Tabela 26. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural..... | 96 |
| Tabela 27. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos..... | 98 |
| Tabela 28. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana..... | 100 |
| Tabela 29. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município..... | 103 |
| Tabela 30. Custos totais estimados para execução do PMSB | 121 |
| Tabela 31. Cronograma Financeiro Geral | 122 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| Quadro 1. Principais locais de inundações em Nova Canaã do Norte | 48 |
| Quadro 2. Coordenadas geográficas das áreas rurais e distritos visitados | 54 |
| Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nova Canaã do Norte-MT..... | 60 |
| Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Nova Canaã do Norte -MT | 62 |
| Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Nova Canaã do Norte -MT | 64 |
| Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Nova Canaã do Norte -MT | 65 |
| Fonte: PMSB-MT, 2016 | |
| Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Nova Canaã do Norte-MT | 66 |
| Quadro 8. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial | 111 |
| Quadro 9. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município | 114 |
| Quadro 10. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES..... | 116 |
| Quadro 11. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município – Universalização e Melhoria operacional | 117 |
| Quadro 12. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional | 118 |
| Quadro 13. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB | 124 |
| Quadro 14. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB | 130 |
| Quadro 15. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB | 131 |
| Quadro 16. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB | 133 |
| Quadro 17. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB | 134 |
| Quadro 18. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB | 135 |
| Quadro 19. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB..... | 136 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Quadro 20. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB 137



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



LISTA DE MAPAS

| | |
|---|-----|
| Mapa 1. Localização do município de Nova Canaã do Norte e seu consórcio | 26 |
| Mapa 2. Vias de acesso do município de Nova Canaã do Norte..... | 27 |
| Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso..... | 28 |
| Mapa 4. Hidrografia do município de Nova Canaã do Norte | 29 |
| Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Nova Canaã do Norte..... | 30 |
| Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Nova Canaã do Norte | 31 |
| Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Nova Canaã do Norte..... | 32 |
| Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Nova Canaã do Norte..... | 34 |
| Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Nova Canaã do Norte | 47 |
| Mapa 10. Localidades da área rural do município de Nova Canaã do Norte..... | 55 |
| Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado | 106 |



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 Nova Canaã do Norte - MT



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

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

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

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



2 PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS

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

Em Nova Canaã do Norte foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 059/2015, de 26 de novembro de 2015 e o segundo o Decreto nº 018/2017, de 09 de março de 2017.



3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS

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

Figura 1. Capacitação (24/11/2015) e audiência pública (08/12/2015) realizadas no município de Nova Canaã do Norte



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 1986, Nova Canaã do Norte está localizado na região Norte Mato-grossense e faz parte do Consórcio de Desenvolvimento Econômico Portal do Amazônia. O **Mapa 1** (Localização do município de Nova Canaã do Norte e seu consórcio) apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município a partir de Cuiabá, se dá através das rodovias BR 163 e MT 320. O **Mapa 2** (Vias de acesso do município de Nova Canaã do Norte) apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Nova Canaã do Norte encontra-se na Folha SC.21-Z-A, nas coordenadas de latitude 10° 38' 05.42"S e longitude 55° 42' 33.74"O. Nova Canaã do Norte é o principal centro urbano da Folha SC.21-Z-A. O principal acesso rodoviário corresponde à MT-325. O Rio Teles Pires é o principal curso d'água da área da Folha, drenando-a no sentido sul-norte. A cidade de Nova Canaã do Norte encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido (IB3), com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônico, subunidade IA1 que corresponde ao extremo noroeste do Estado de Mato Grosso.

Nova Canaã do Norte faz parte da A-5, chamada Médio Teles Pires, que está dentro da Bacia Hidrográfica Amazônica e possui uma área de 35.781,33 km² (**Mapa 3**. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso). Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso esta Unidade de Planejamento e Gerenciamento possui uma vazão anual entre 20.000-40.000 hm³/ano. Apesar de não possui uma rede hidrográfica muito rico, o município conta com alguns cursos d'água de destaque, como os rios Apiacás, Tapaiuna e o Córrego Cerradão, como se observa no **Mapa 4** (Hidrografia do município de Nova Canaã do Norte).

Nova Canaã do Norte se localiza na região norte de Mato Grosso, o seu núcleo urbano está inserido na região leste do município. No **Mapa 5** (Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Nova Canaã do Norte) observa-se que o município possui alguns cursos d'água com vazões significativas. Ainda segundo o **Mapa 5**, Nova Canaã do Norte possui uma Q95 entre 0,003 e 0,2000 m³/s na maior parte de seu território, além de algumas regiões onde está fica entre 0,201 e 10,000 m³/s. Além disso, na região central do município, acompanhando um dos principais cursos d'água, as vazões apresentam-se mais altas, chegando a ficar entre 50 e 332,435 m³/s. Constata-se, assim, que apesar do grande número de córregos e nascentes existentes no município, a maior parte se caracteriza por apresentar baixa vazão.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



A área urbana do município, conforme **Mapa 6** (Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Nova Canaã do Norte), é cortada por três córregos urbano e, de modo geral, apresenta baixa disponibilidade hídrica com vazões entre 0,003 e 0,200 m³/s, expressas em valores de Q95. Apenas a região oeste do limite urbano da sede, na área próxima um curso d'água, apresenta disponibilidade um pouco mais elevado, chegando a 10,000 m³/s.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos se observa que a cidade de Nova Canaã do Norte apresenta os níveis de produtividade hídrica bem definidos, sendo majoritariamente muito baixa, mas com alguns locais – próximo aos corpos d'água de maior vazão - apresentando níveis baixos, como se observa no **Mapa 7** (Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Nova Canaã do Norte).

A população total do Município de Nova Canaã do Norte no período 1991-2000 decresceu a uma taxa média geométrica anual de -0,41%; na área urbana verificou-se expansão populacional, taxa 1,87%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual de crescimento de 0,52%. A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a do crescimento total, registrando uma taxa média anual de 3,35%. Há indicação de uma migração rural-urbana, pois as taxas de crescimentos rurais apresentaram tendência negativa; nos períodos 1991-2000 e 2000-2010 as taxas médias anuais foram de -1,82% e de -2,17%, respectivamente. Esse comportamento é recorrente em municípios cuja economia está organizada na agropecuária extensiva e modernizada.

A base econômica do município está assentada no Setor primário, liderado pela agropecuária, com rebanho bovino de aproximadamente 414 mil cabeças, cerca de 1,4% do rebanho bovino total do Estado, seguido da agroindústria onde se destacam as atividades nas áreas de laticínio. As principais atividades da área agrícola são as lavouras temporárias de soja e milho, seguida de lavouras de arroz e outros itens do setor primário produzido por pequenos produtores. Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,56 em 2000 para 0,55 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda de 0,58 em 2000 para 0,55 em 2010.

Os avanços na educação no município de Nova Canaã do Norte demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do

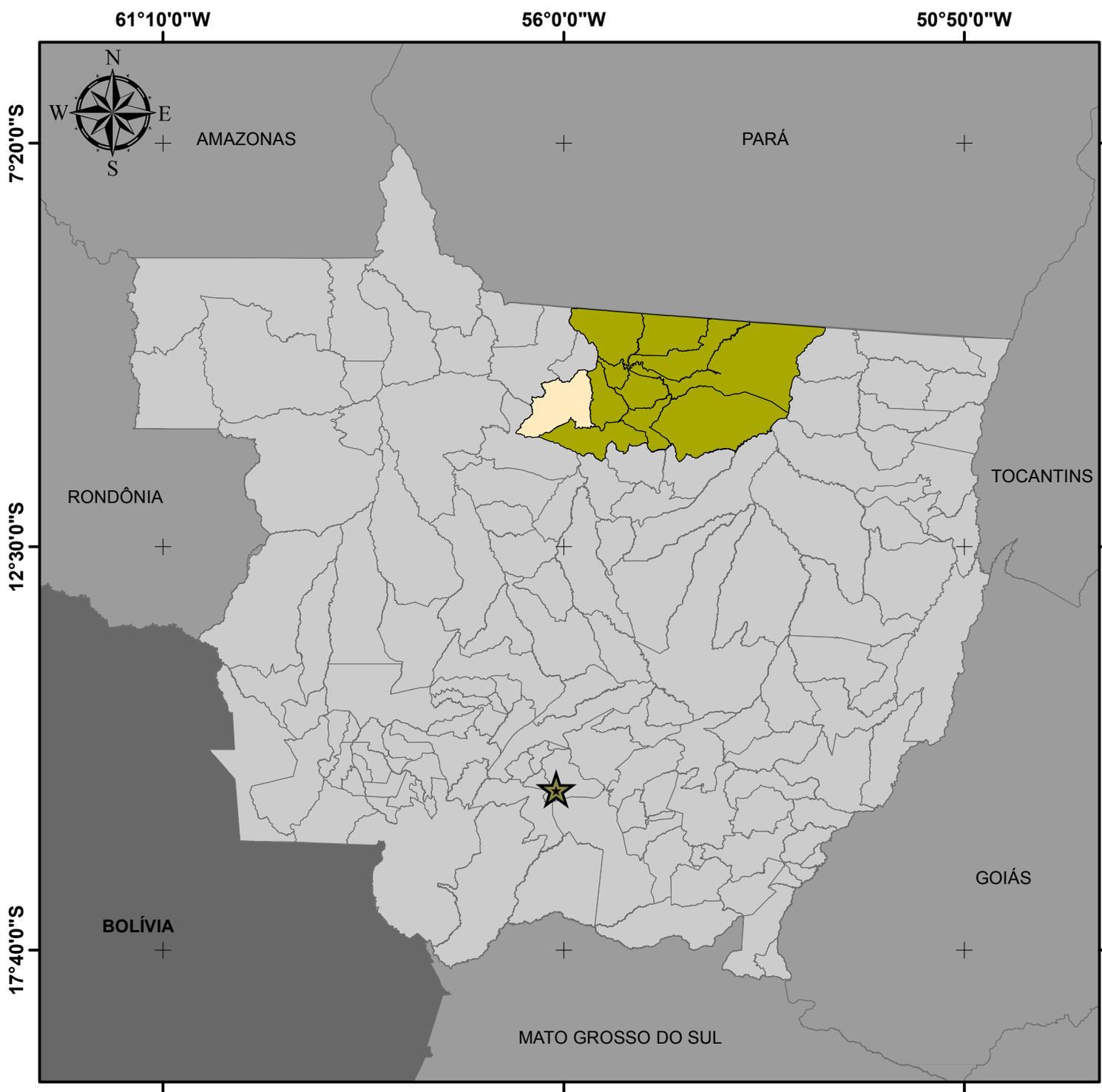


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT

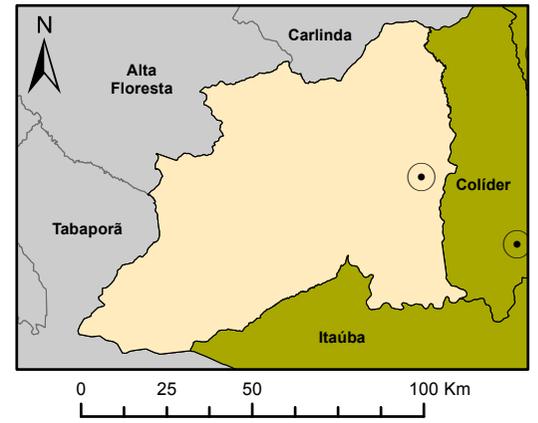


IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) um avanço de 0,105 em 1991 para 0,572 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,572 é considerado baixo, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 1,23 em 2010 relativamente à taxa de 9,03 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 23,23 em 1991 para 12,48 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 7,19 e em 2010 foi de 8,69.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 63,19 em 1991 para 73,9 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,65 em 1991 para 2,25 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,331 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,686 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,692 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,815 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,572 é considerado baixo na classificação do PNUD.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NOVA CANAÃ DO NORTE E SEU CONSÓRCIO



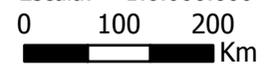
Legenda

- Capital Cuiabá
- Sedes Municipais
- Limite Nova Canaã do Norte
- Consórcio Portal da Amazônia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

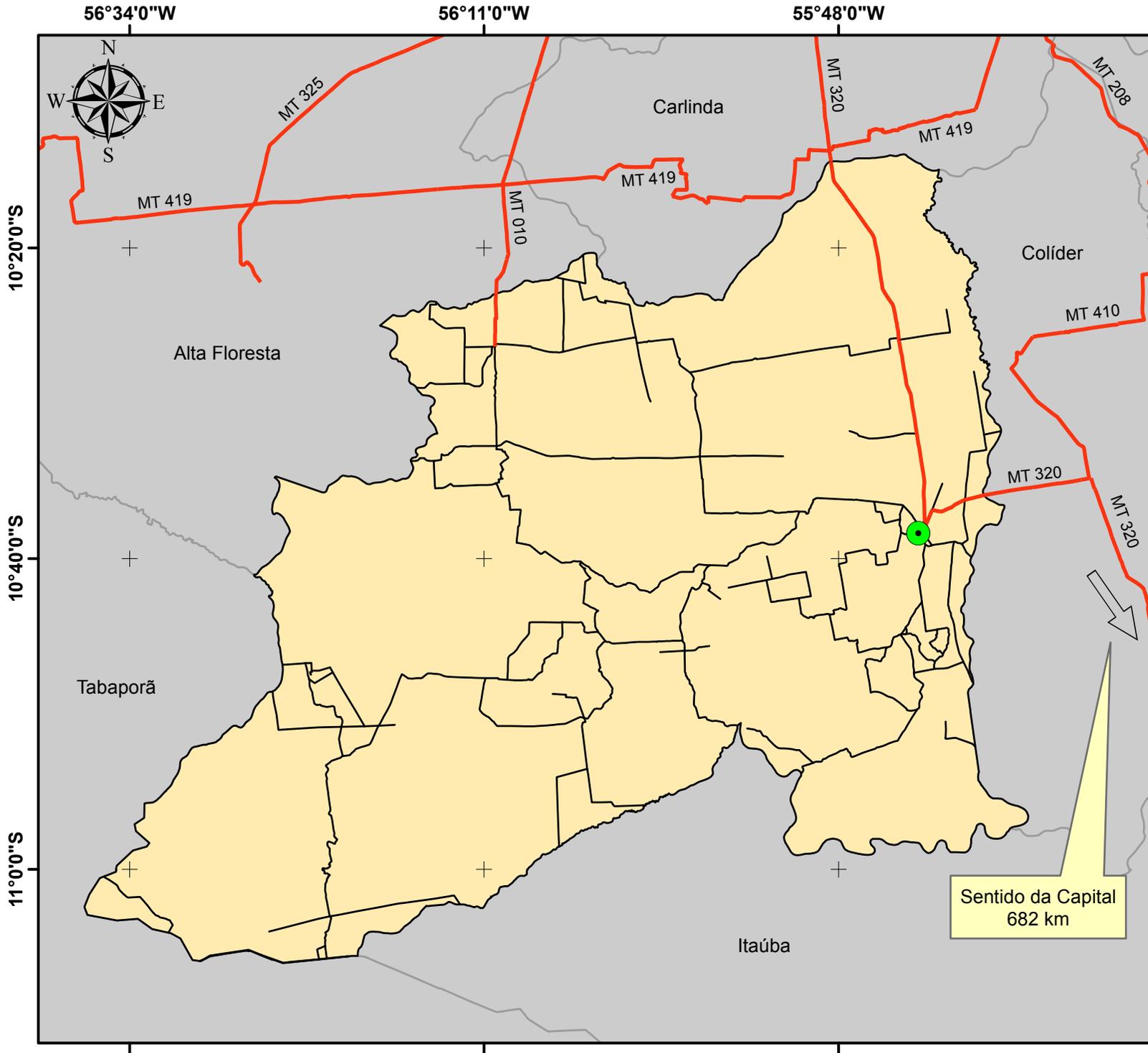
Escala: 1:8.000.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Canaã do Norte





VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE NOVA CANAÃ DO NORTE

- ### Legenda
- Sede Nova Canaã do Norte
 - Rodovias - BR
 - Rodovias - MT
 - Vias Vicinais
 - Limite Matupá
 - Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:650.000
 0 10 20 Km

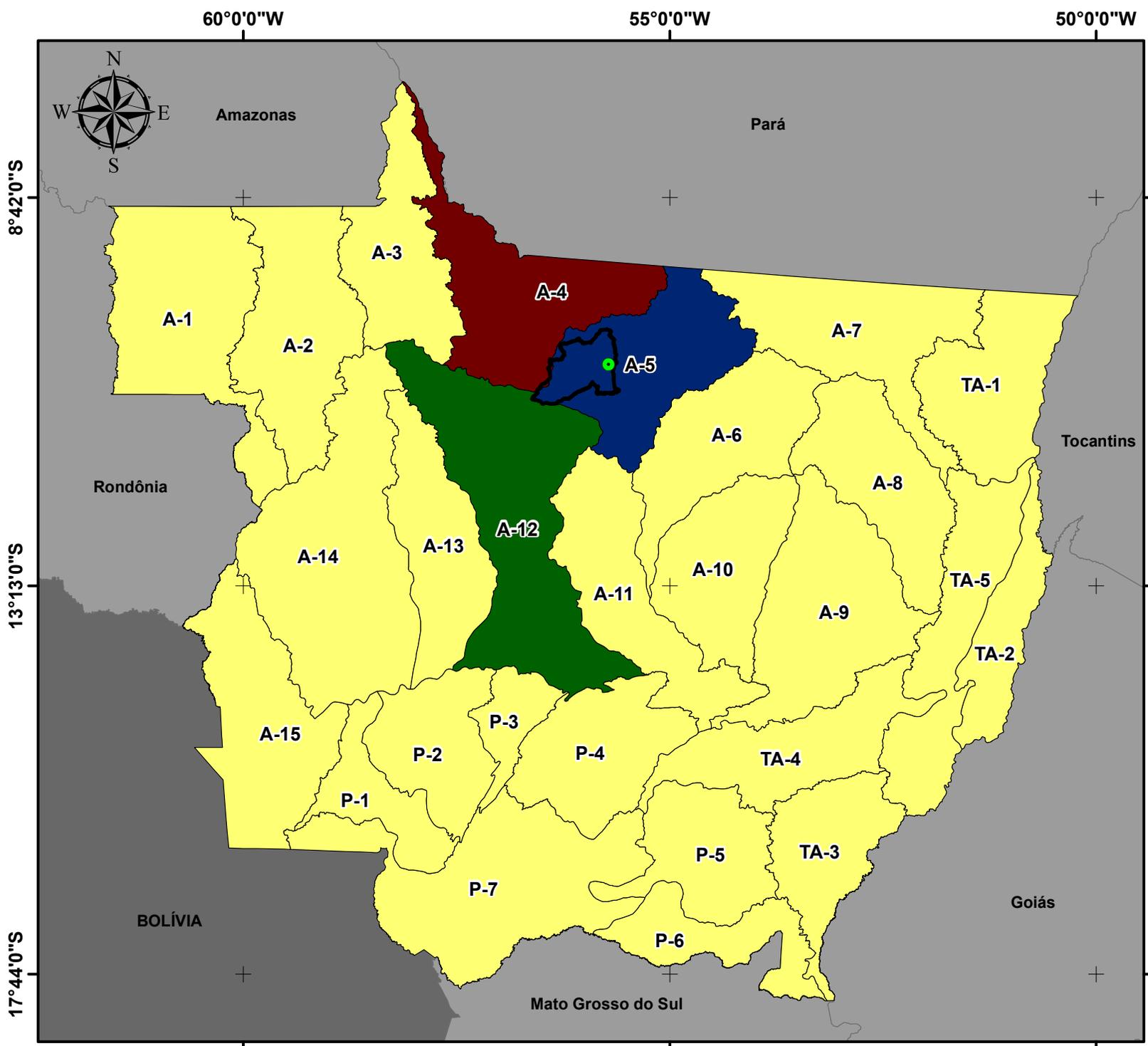
Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

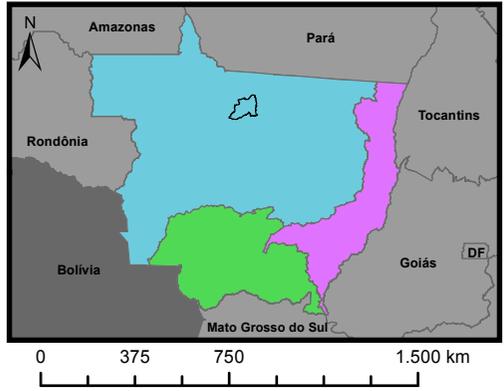
Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Nova Canaã do Norte

Sentido da Capital
 682 km





UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE NOVA CANAÃ DO NORTE



- Legenda**
- Sede Municipal
 - Limite Nova Canaã do Norte
 - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
 - Arinos
 - Baixo Teles Pires
 - Médio Teles Pires
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
 - do Tocantins-Araguaia
 - do Paraguai

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Nova Canaã do Norte



56°26'0"W

56°4'0"W

55°42'0"W



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE NOVA CANAÃ DO NORTE

Legenda

-  Hidrografia
-  Limite Nova Canaã do Norte
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

10°20'0"S

10°40'0"S

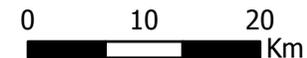
11°0'0"S



Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:650.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

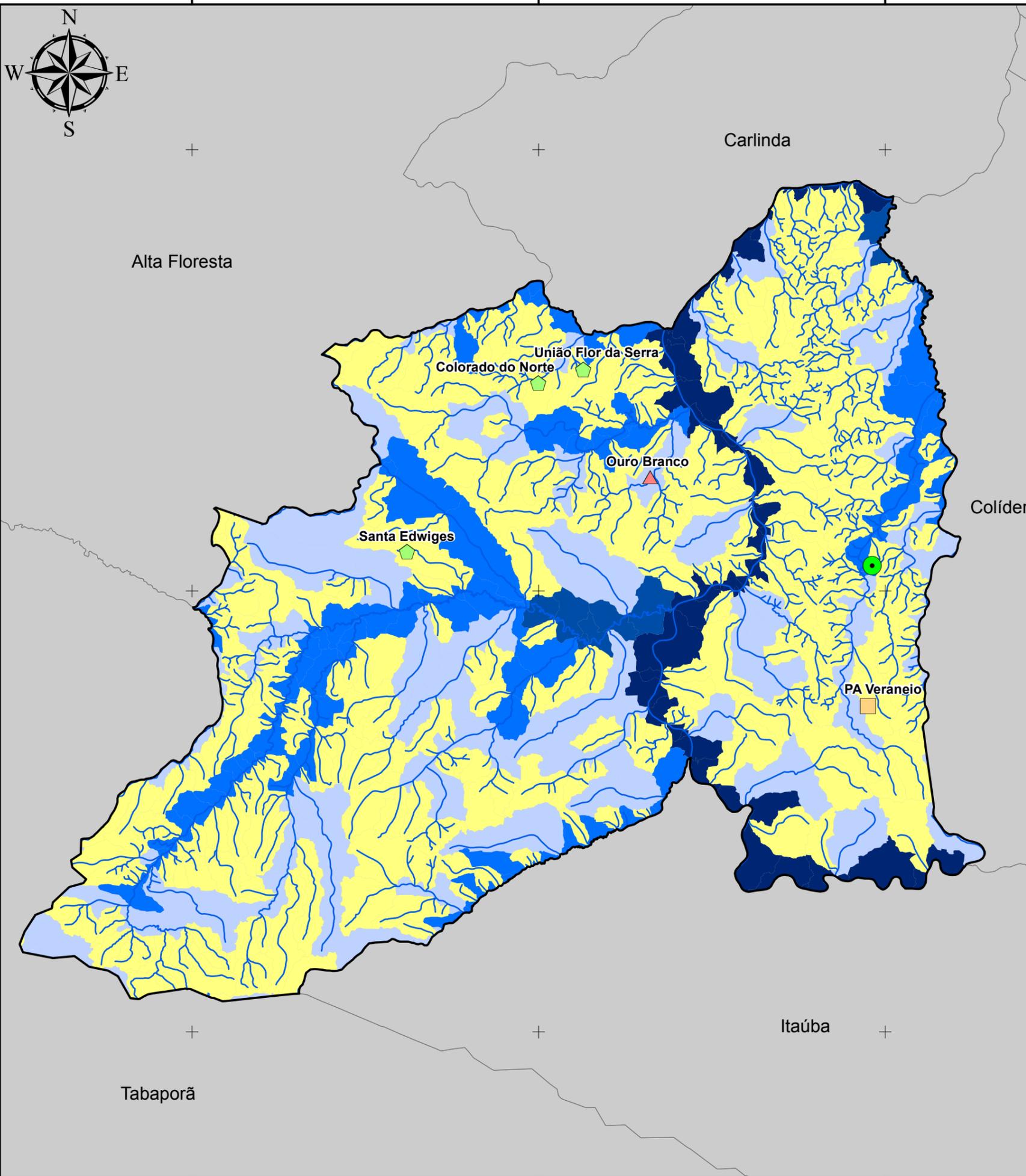
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Canaã do Norte



56°26'0"W

56°4'0"W

55°42'0"W

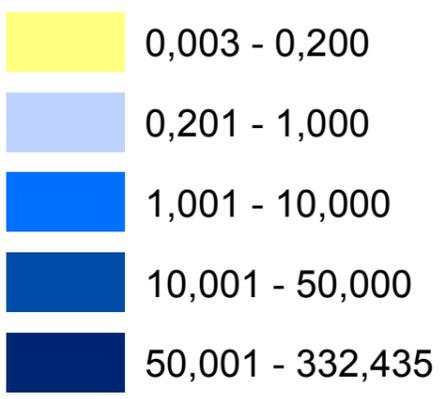


DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE NOVA CANAÃ DO NORTE

Legenda

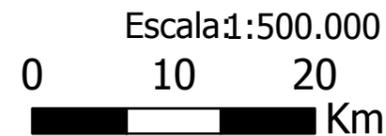
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Nova Canaã do Norte
- Municípios de Mato Grosso
- ▲ Distrito
- Assentamento
- ◆ Comunidade

Microbacias - Q95 (m³/s)



Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Canaã do Norte



55°48'0"W

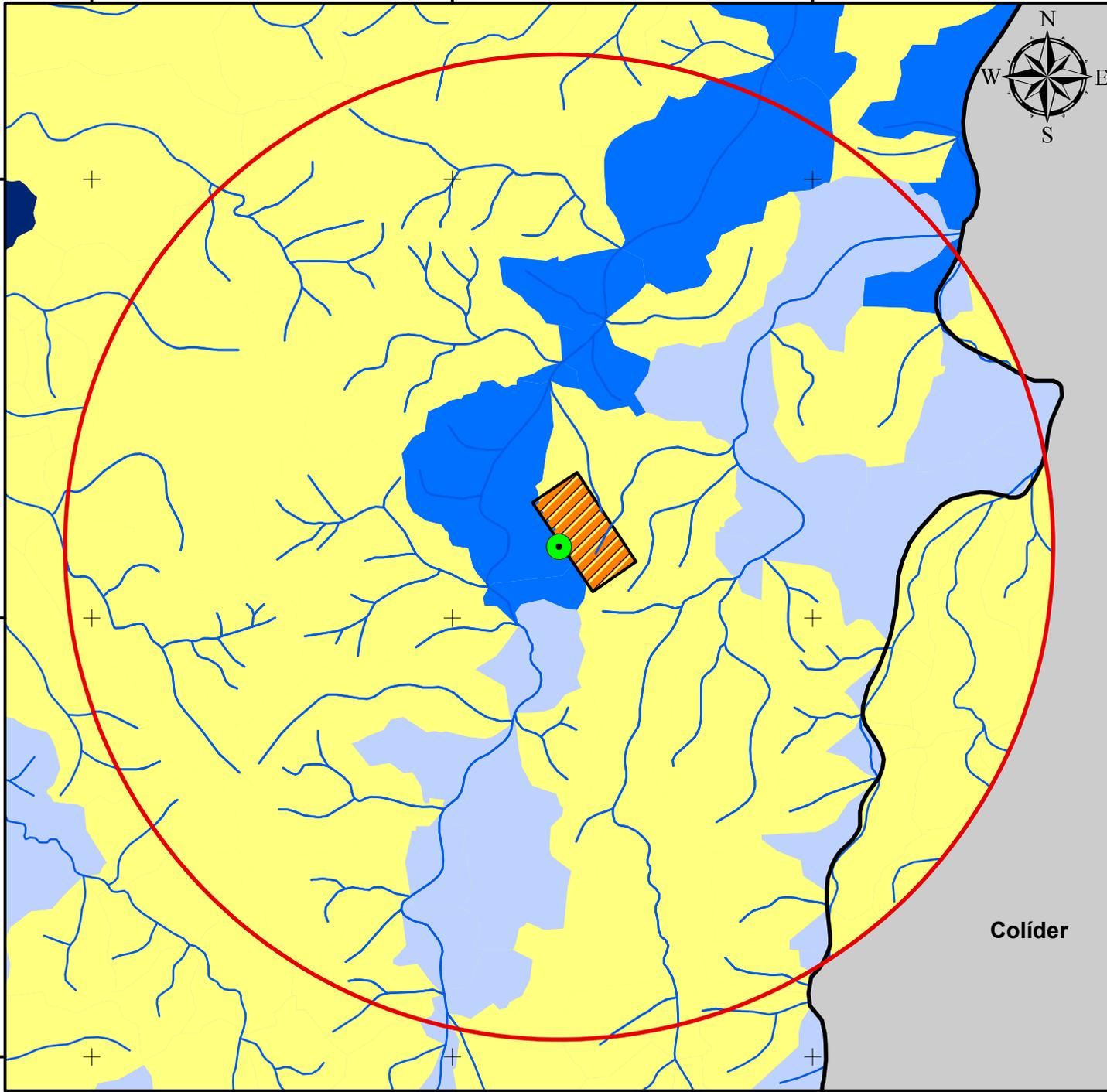
55°44'0"W

55°40'0"W

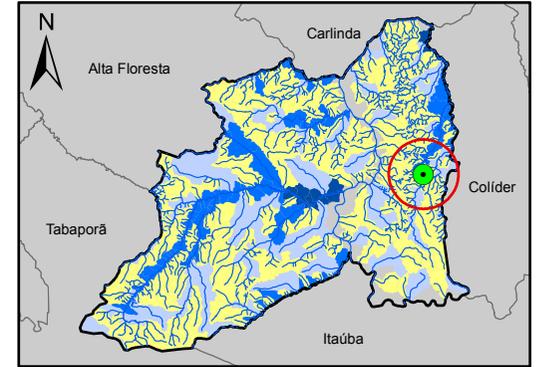
10°34'20"S

10°39'10"S

10°44'0"S



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE NOVA CANAÃ DO NORTE



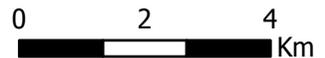
Legenda

-  Sede Nova Canaã do Norte
 -  Hidrografia
 -  Núcleo Urbano
 -  Área de Influência - 10km
 -  Limite Nova Canaã do Norte
 -  Municípios de Mato Grosso
- | Microbacias - Q95(m³/s) | |
|--|------------------|
|  | 0,003 - 0,200 |
|  | 0,201 - 1,000 |
|  | 1,001 - 10,000 |
|  | 10,001 - 50,000 |
|  | 50,001 - 332,435 |

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

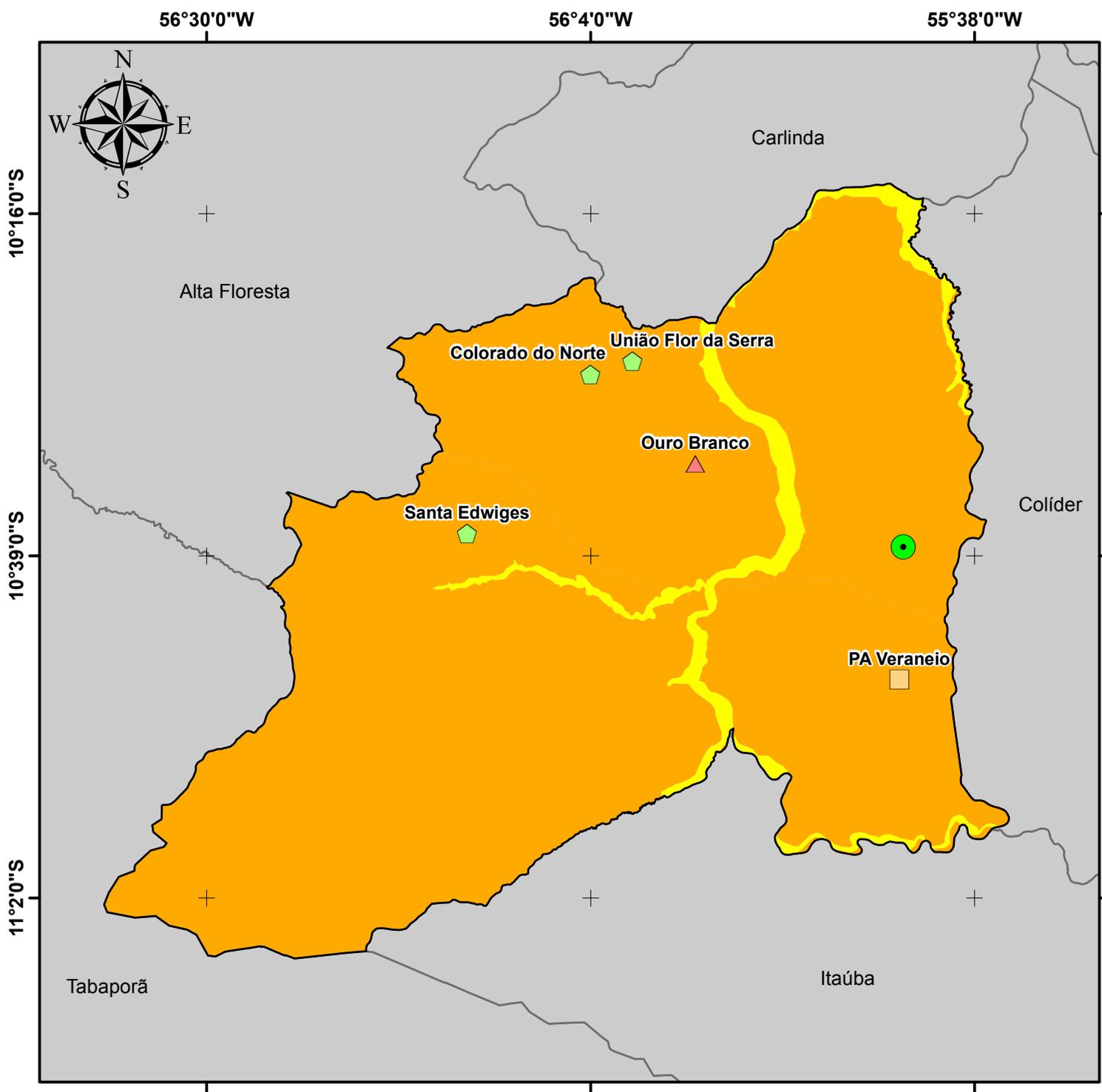
Escala: 1:120.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Canaã do Norte





RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE NOVA CANAÃ DO NORTE

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Nova Canaã do Norte
- Municípios de Mato Grosso
- Localidades Rurais**
- Distrito
- Assentamento
- Comunidade

- ### Produtividade Hídrica (m³/h)
- Geralmente baixa, porém localmente moderada
 - Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 CPRM 2016
 PMSB 2016

Escala: 1:700.000
 0 10 20 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Nova Canaã do Norte





4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A cidade apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: uma captação superficial de água bruta, uma Estação de Tratamento de Água (ETA), e dois reservatórios de água tratada, que totalizam 550 m³. Quanto ao esgotamento sanitário, o município não possui sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras.

Os córregos urbanos são utilizados para o recebimento das águas de escoamento superficial, através de microdrenagem. O lixo produzido pela população urbana do município é depositado em um lixão que dista 1 km do núcleo urbano.

O **Mapa 8** a seguir representa o mapa Carta Imagem do Saneamento Básico do Município de Nova Canaã do Norte, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação.

55°43'0"W

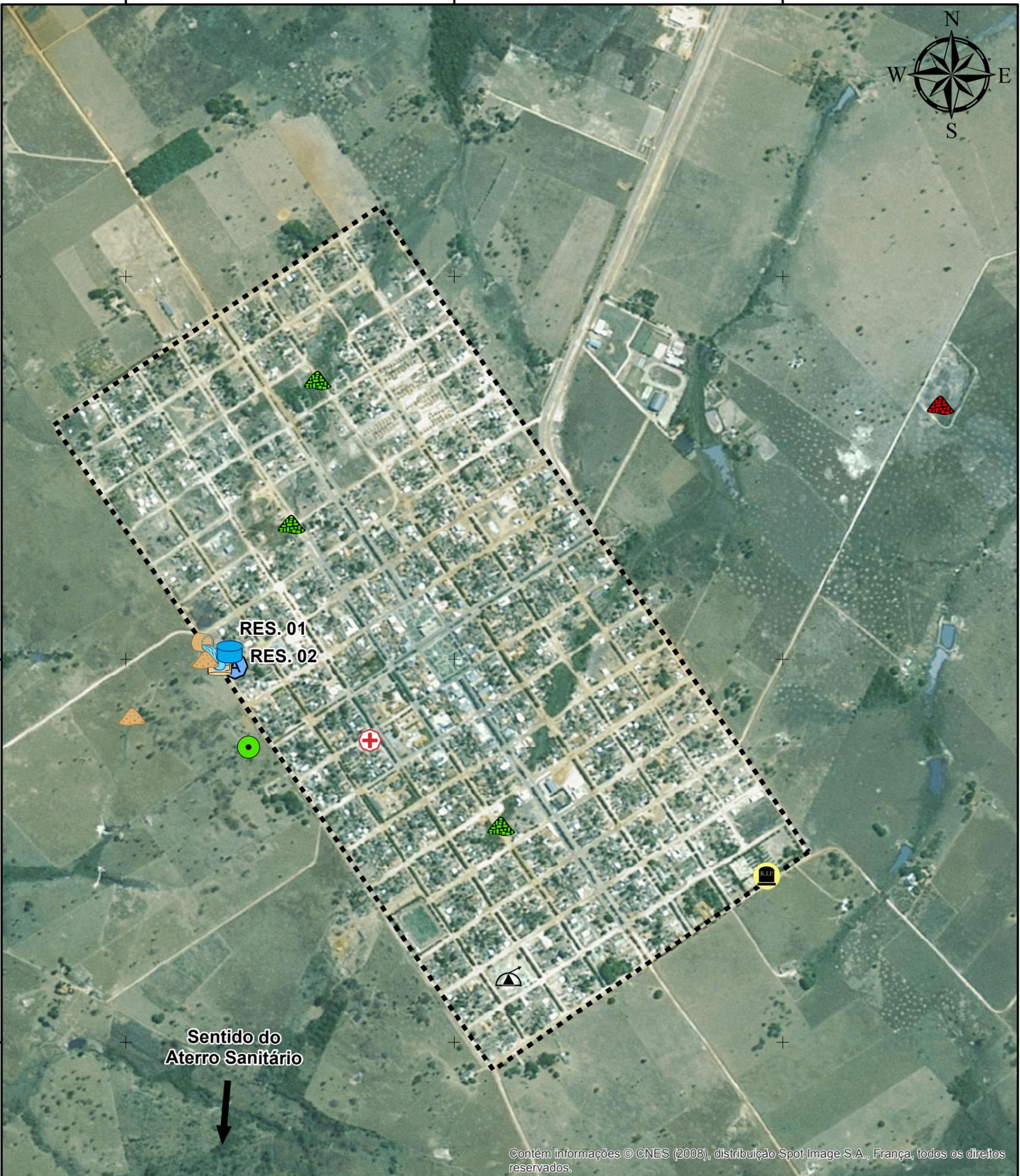
55°42'30"W

55°42'0"W

10°37'40"S

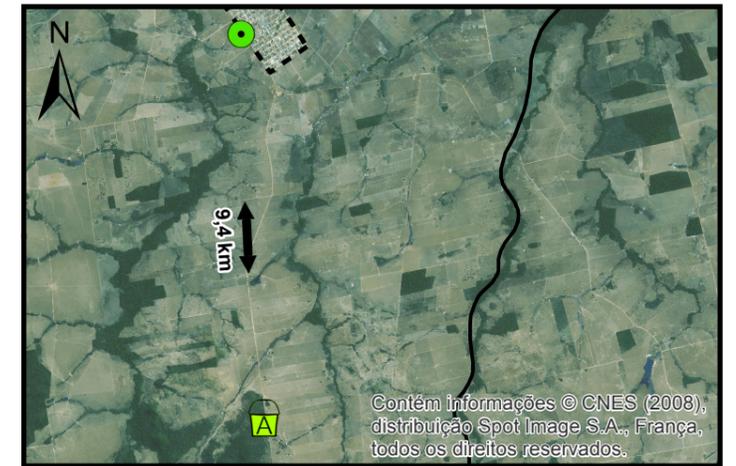
10°38'15"S

10°38'50"S



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

CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE NOVA CANAÃ DO NORTE



Legenda

- | | | |
|------------------|--------------------------|---------------------------|
| Sede Municipal | Pontos Saneamento | Estação Pluviométrica |
| Núcleo Urbano | Sede Águas de Canaã | Erosão |
| Limite Municipal | Captação de Água | Futuro Aterro Sanitário |
| | ETA | Bolsão de lixo |
| | Reservatório de Água | Disposição final (lixão) |
| | Descarga ETA | Centro Municipal de Saúde |
| | | Cemitério |

Fonte dos dados:

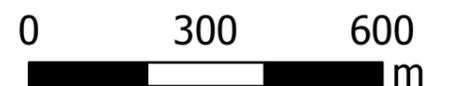
Vetoriais: IBGE 2015

SEMA 2008

PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:12.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Canaã do Norte





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

O serviço de abastecimento de água em Nova Canaã do Norte é prestado pelo município por meio da empresa privada Águas de Canaã, atendendo 100% da população urbana. O sistema é composto por uma captação superficial de água bruta, realizada no Rio Bonito. O volume de água retirado da captação é encaminhado por bombeamento para a Estação de Tratamento de Água (ETA) do município, que é dividida em três módulos de tratamento, que somados possuem uma capacidade nominal de 23,6 l/s e operacional de 24 l/s, realizando tratamento convencional. A água tratada é enviada, então, para dois reservatórios, um maior, com capacidade de armazenamento igual a 300 m³, e um menor, capaz de armazenar 250 m³ de água. A rede de distribuição de água apresenta em torno de 33,8 km de extensão, 2.509 ligações de água e 2.601 economias, sendo que 100% da rede é hidrometrada.

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

A captação de água de Nova Canaã do Norte é realizada superficialmente no rio Bonito, a aproximadamente 1,3 km da ETA, sendo esta do tipo tomada d'água com estação elevatória, onde água é transferida por meio de uma tubulação até um poço de sucção (poço de derivação) onde há uma outra tubulação acoplada ao conjunto motor-bomba, localizado logo acima, que aduz a água bruta até a estação de tratamento de água. No ponto de captação o nível da água varia 1,9 m entre o período de chuva e o de seca, e não há necessidade de estruturas adicionais para regularizar a lâmina d'água.

A **Tabela 1** apresenta o resumo da captação que abastece a cidade e a **Figura 2** mostra a captação.

Tabela 1. Características das captações existentes

| Tipo de captação | Vazão de recalque | Tempo médio de funcionamento (h) | Volume captado diariamente (m ³) | Volume captado anualmente (m ³) |
|------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--|---|
| Superficial | 86,40 m ³ /h ou 24 L/s | 20,00 | 1.728 | 630.720 |

Fonte: PMSB-MT, 2015



Figura 2. a) Área de captação de água bruta e b) laje do poço de sucção

a)



b)



Fonte: PMSB-MT, 2015

A água captada no rio Bonito é conduzida até à ETA por meio de uma adutora de PVC *defofo* com diâmetro de 200 mm e extensão aproximada de 1,3 km.

A Estação de Tratamento de Água (ETA) de Nova Canaã do Norte se localiza junto a sede da Águas de Canaã (10°38'15.21"S e 55°42'50.74"O). Possui licença de operação (LO n°309405/2014) válida até 03 de março de 2017. O tratamento de água é do tipo convencional, realizado uma ETA convencional dividida em três módulos de tratamento: os módulos 1 e 2 da ETA têm capacidade de tratar aproximadamente 8,33 l/s cada, enquanto o módulo 3 trata 6,94 l/s, somando uma capacidade nominal de 23,6 l/s e operacional de 24 l/s (Figura 3 e Figura 4). Além desta, a prestadora possui uma ETA compacta metálica fechada que atualmente não está em operação e possui capacidade de 30 l/s aproximadamente (Figura 5). Os módulos são compostos por floculador de fluxo misto, tanque de decantação retangular com placas, e filtros de fluxo descendente com material filtrante composto por areia e antracito, e funcionam por 20 horas diárias.

Figura 3. Vista geral da ETA 1 de Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

Figura 4. Vista geral da ETA 1 de Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015



Figura 5. Estação de tratamento de água compacta metálica fechada (inativa)



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

A adução da água tratada é feita por uma tubulação de PVC com 250 mm de diâmetro e aproximadamente 10 metros de extensão, que encaminham a água para dois reservatórios localizados no mesmo terreno da ETA.

A água tratada é armazenada em dois reservatórios circulares apoiados (**Figura 6**), um de 300 m³ (RAP 1), em concreto armado e outro de 250 m³ (RAP 2), em aço, sendo que ambos realizam abastecimento por pressão, por meio de conjunto moto-bomba.

Figura 6. Reservatórios de água tratada de Nova Canaã do Norte, RAP 1 e RAP 2, respectivamente



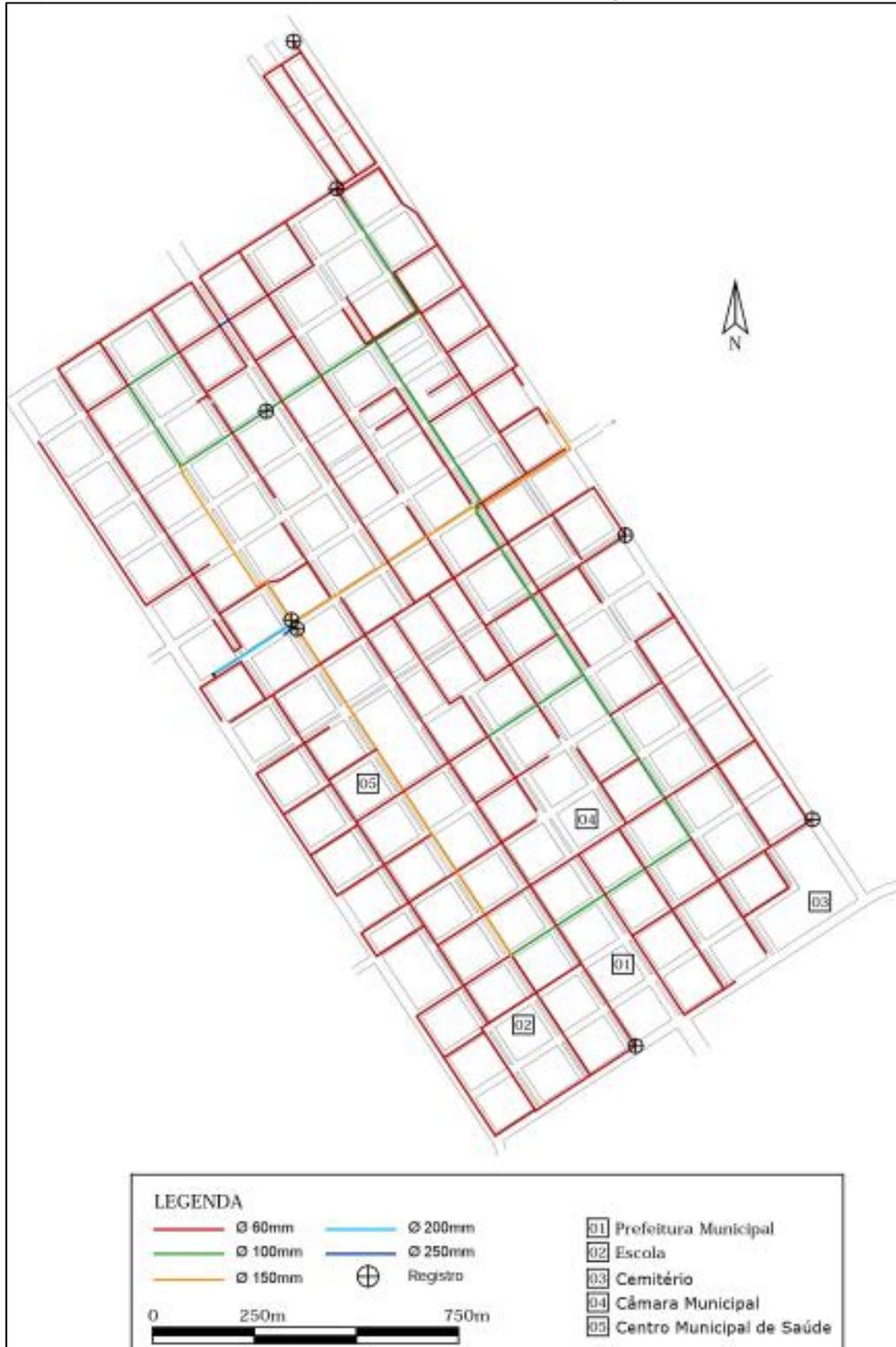
Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

O sistema de distribuição de água tratada de Nova Canaã do Norte atende 100% da população urbana, com rede ramificada de PVC com diâmetros que variam entre 60 e 250 milímetros, totalizando aproximadamente 33,8 km de extensão, dois quais mais da metade (81,13%) é composta por tubulações com diâmetro de 60 mm.



A **Figura 7** ilustra o croqui da rede de distribuição de água de Nova Canaã do Norte, fornecido pela concessionária Águas de Canaã.

Figura 7. Planta de cadastro da rede de abastecimento de água de Nova Canaã do Norte



Fonte: Águas de Canaã, 2016



O abastecimento de água em Nova Canaã do Norte não possui intermitência, pois a captação superficial e as ETA possuem funcionamento médio de 20 horas diárias, além disso, o município possui dois reservatórios.

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

Nova Canaã do Norte possui um total de 2.509 ligações de água, todas hidrometradas, perfazendo um índice de hidrometração de 100%. O número de ligações e economias esta apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Número de ligações e economias de água em Nova Canaã do Norte

| | Ligações | Economias | % ligações |
|--------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| Residencial | 2.340 | 2.401 | 93,26 |
| Comercial | 138 | 169 | 5,50 |
| Industrial | 1 | 1 | 0,04 |
| Pública | 30 | 30 | 1,20 |
| Total | 2.509 | 2.601 | 100 |

Fonte: Águas de Canaã, 2015

A perdas de água consumida pela sede urbana do município de Nova Canaã do Norte foi avaliada levando-se em consideração o volume produzido (630.720 m³/ano). Sabe-se que o município é 100% micromedido, onde observando o valor micromedido de 389.028 m³/ano em 2015, chega-se a uma perda aproximada de 38,32%. Quanto ao *per capita* efetivo, fora adotado como padrão de cálculo o valor fornecido pela concessionária de água para a área urbana do município no ano de 2015, de 160,7 L/hab.dia.

A concessionária Águas de Canaã possui laboratório próprio para controle da qualidade da água localizado na ETA, para análises físico-químicas rotineiras. O laboratório encontra-se em atividade, apresenta boa estrutura, e possui todo o material necessários para a realização das análises, dispondo de aparelhos para aferição das variáveis pH, cor, turbidez, cloro residual livre e JarTest.

Na ETA de Nova Canaã do Norte são realizadas análises de qualidade em amostras de água bruta, decantada, filtrada e tratada que são coletadas diretamente de torneiras instaladas no laboratório da ETA com frequência prevista na legislação vigente. Também são realizadas análises de qualidade da água em ponto escolhidos aleatoriamente na rede de distribuição de acordo com o previsto na legislação vigente.

Ademais, mensalmente são realizadas as análises microbiológicas de coliformes totais e *Escherichia coli* na saída do tratamento, reservatórios e rede, sendo essas amostras coletadas,



armazenadas em caixas térmicas com gelo e imediatamente enviadas à Cuiabá onde o laboratório Hidro Análise realiza as análises.

A estrutura de consumo de água de Nova Canaã do Norte é dividida em quatro categorias: Domiciliar, Comercial, Industrial e Pública. A **Tabela 3** mostra o histograma de consumo da cidade com dados da média dos meses de janeiro a dezembro de 2015.

Tabela 3. Histograma de consumo total referente ao ano de 2015

| Faixa | Categoria | Quantidade (UN) | | Consumo (m ³ /mês) | |
|--------------|------------------------|-----------------|--------------|-------------------------------|------------------|
| | | Ligações | Economias | Medido | Faturado |
| Domiciliar | 0 a 10 m ³ | 2.340 | 2.401 | 23.915,33 | 30.623,49 |
| | 11 a 20 m ³ | | | | |
| | 21 a 30 m ³ | | | | |
| | 31 a 40 m ³ | | | | |
| | > de 40 m ³ | | | | |
| Comercial | 0 a 10 m ³ | 138 | 169 | 1.434,92 | 3.637,27 |
| | > de 10 m ³ | | | | |
| Industrial | 0 a 10 m ³ | 1 | 1 | 5.694,17 | 6.129,17 |
| | > de 10 m ³ | | | | |
| Pública | 0 a 10 m ³ | 30 | 30 | 929,17 | 1.341,50 |
| | > de 10 m ³ | | | | |
| Total | | 2.509 | 2.601 | 31.973,58 | 41.731,42 |

Fonte: Águas de Canaã (2016) e *SNIS (2014)

A política tarifária adotada em Nova Canaã do Norte é a de tarifa, não existindo tarifa social ou outro tipo de subsídio. A tarifa média praticada pode ser observada na Tabela 4.

Tabela 4. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de abastecimento de água

| Categoria | Faixa | Valores em Reais |
|-------------|-------------|------------------|
| Residencial | 0 a 10 | R\$ 2,19 |
| | 11 a 20 | R\$ 3,32 |
| | 21 a 30 | R\$ 5,54 |
| | Acima de 41 | R\$ 8,30 |
| Comercial | 0 a 10 | R\$ 2,84 |
| | Acima de 11 | R\$ 6,65 |
| Industrial | 0 a 10 | R\$ 6,09 |
| | Acima de 11 | R\$ 7,74 |
| Pública | 0 a 20 | R\$ 6,09 |
| | Acima de 21 | R\$ 9,55 |

Fonte: Adaptado de Águas de Canaã, 2016

A inadimplência é o termo mais utilizado para designar a falta de pagamento, desconsiderando suas causas ou motivos que levam os usuários a desconsiderarem suas dívidas (MARTIN, 1999). O índice de inadimplência do pagamento da tarifa de água em Nova Canaã do Norte é de cerca de 9%.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte - MT



Quanto a receitas e despesas, observou-se que entre os anos de 2011, 2012 e 2013 a receita aumentou, e algumas das despesas diminuíram. De acordo com os dados do SNIS (2013) ano de 2013 a concessionária Águas de Canaã teve uma Receita Operacional Total de 802.772,26 reais e uma Despesa Total de 490.854,83 reais, resultando em um superávit de 311.917,43 reais. Além disso, nestes anos também houveram investimentos no setor, em 2011 estes investimentos foram de 90.000 reais, em 2012 de 180.517,65 reais e em 2013 de 201.032,57 reais.

4.2.1.3 Principais Deficiências

Em relação ao sistema de abastecimento de água de Nova Canaã do Norte, os principais problemas constatados foram:

- Perdas em torno de 40%;
- Produção de água acima do necessário, considerando o cenário de referência.
- O lodo gerado nos processos de lavagem da estação de tratamento de água não está recebendo tratamento e destino final adequado.

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

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

O município de Nova Canaã do Norte tem como responsável pela prestação de serviço a concessionária Águas de Canaã. De acordo com o contrato de concessão plena de serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário entre a prefeitura de Nova Canaã do Norte e o Consórcio Nova Canaã nº 120/2009 a concessionária Águas de Canaã, a contar de 2009, deveria em um prazo de cinco anos elaborar os projetos de rede coletora e do sistema de tratamento de esgoto, sendo então este ano o de 2013. Para um prazo de dez anos, sendo então o ano de 2019 a concessionária deverá atender no mínimo 50% da população urbana com coleta e tratamento de esgotamento sanitário. E para um prazo de vinte anos, sendo então o ano de 2029 deverá atender no mínimo 70% da população urbana.

Atualmente não há rede coletora de esgoto e sistema de tratamento de esgoto coletivo, no entanto a concessionária afirma já possuir projeto de SES para toda a área urbana da sede. Assim, em Nova Canaã do Norte existe apenas o sistema de disposição individual, caracterizado por fossas sépticas e sumidouros e fossas negras ou rudimentares.



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

Embora a NBR 7229/1993 estabeleça que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, no município de Nova Canaã do Norte todos os cálculos para cobrança e capacidade de tratamento do sistema são feitos utilizando um coeficiente de retorno de 90%, não sendo realizada a aferição da vazão de esgoto afluente à ETE.

Entretanto, para análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos adotou-se como base o consumo de água (Item 6.5) e coeficiente de retorno de acordo com a literatura científica a respeito, sendo este de 80%. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Nova Canaã do Norte está apresentado na **Tabela 5**.

Tabela 5. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Nova Canaã do Norte

| Demandas | População da sede de Nova Canaã do Norte | Consumo estimado per capita de água (L/hab.dia) | Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)⁽¹⁾ | Vazão produzida (m³/d) |
|--------------------|---|--|--|--|
| Área urbana | 6.632 | 160,70 | 128,56 | 852,62 |

⁽¹⁾. Considerando 80% do consumo estimado de água

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Nova Canaã do Norte em 2016 foi de 852,62 m³/d (9,87 L/s). Atualmente este efluente é destinado por meio de soluções individuais, visto que não há sistema de esgotamento sanitário público.

Por não haver sistema público de esgotamento sanitário em Nova Canaã do Norte, a população dispõe seus efluentes de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras, que podem poluir o solo e os recursos hídricos subterrâneos. Não foi observado o transbordamento de fossas ou esgoto escoando a céu aberto.

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

Quanto aos lodos acumulados nas fossas absorventes não há um cadastro pela prefeitura municipal dessas empresas que prestam este serviço, logo as áreas de destinação final utilizadas por essas empresas são consideradas locais de contaminação por esgoto até que se ateste, com



o cadastro das empresas, que as empresas possuem licenciamento ambiental e destinam o de forma ambientalmente correta.

4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

Considerando as condições atuais de Nova Canaã do Norte com relação a esgotamento sanitário, foram relacionadas como principais deficiências:

- Ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo para toda área urbana.
- Ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações, o município não faz o “*as built*”. Dessa forma, as fossas sépticas executadas, podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica.
- Inexistência de ações que exijam a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com sumidouro ou outras soluções individuais tratamento.
- Inexistência de cadastro das empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas no município.
- Inexistência de ente regulador para fiscalizar as atividades da concessionária responsável pelo sistema de esgotamento sanitário da sede urbana e distritos.

4.2.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana

4.2.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

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

O sistema de macrodrenagem de Nova Canaã do Norte é composto basicamente por três córregos urbanos, os córregos Central, Fundo e Paraná, que recebem a água proveniente do sistema de microdrenagem e também fontes difusas de descarga de esgoto doméstico, sendo estes conduzidos naturalmente por meio da ação gravitacional em vias pavimentadas, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, pela microdrenagem. Observou-se que todos estes corpos d’água possuem parte de suas margens degradadas e ocupadas.

A área urbana de Nova Canaã do Norte pode ser dividida em seis microbacias hidrográficas que apresentam densidades de drenagem consideradas regulares e relevo classificado, no geral, como plano, com uma pequena região onde este é considerado suave ondulado.



Quanto ao sistema de microdrenagem, este funciona por gravidade e é composto por 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. Os principais pontos de lançamento são os três córregos urbanos que cortam a sede do município.

De acordo com o Plano Diretor o município possui uma malha de Estradas Rurais esparsa com cerca de 50 trechos de que perfazem 897 km de extensão, o que representa 0,15 km de estrada para cada km² de território (5.966,196 km²), sem considerar as rodovias estaduais.

Segundo informações da Prefeitura Municipal, Nova Canaã do Norte possui uma malha urbana de aproximadamente 58 km de extensão, destes, 39 km estão pavimentadas (

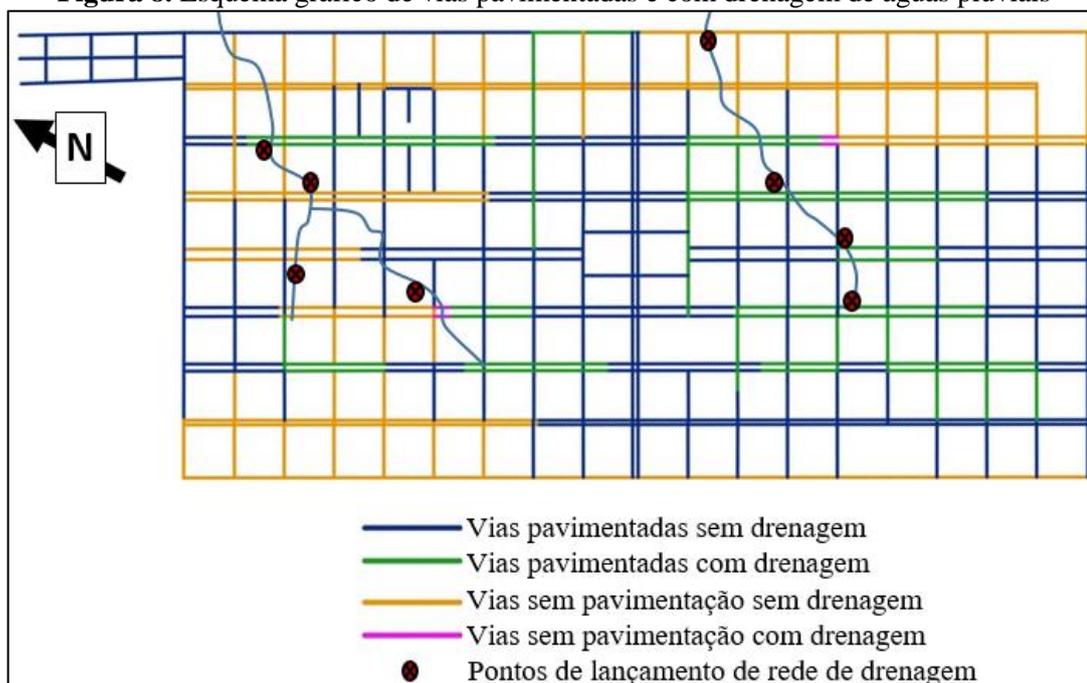
Figura 8). O Município possui ruas pavimentadas com e sem sistema de drenagem profunda, e alguns pequenos trechos de ruas não pavimentadas com drenagem (Tabela 6).

Tabela 6. Pavimentação e cobertura de drenagem na sede de Nova Canaã do Norte

| | Extensão (km) | % |
|---|----------------------|--------------|
| Vias pavimentadas | 38,9 | 67,4% |
| Vias pavimentadas com drenagem profunda | 10 | 17,3% |
| Vias pavimentadas sem drenagem profunda | 28,9 | 50,1% |
| Vias sem pavimentação | 18,8 | 32,6% |
| Vias sem pavimentação sem drenagem profunda | 18,7 | 32,4% |
| Vias sem pavimentação com drenagem profunda | 0,1 | 0,2% |
| Sistema Viário Total | 57,7 | 100% |

Fonte: PMSB-MT, dezembro/2016

Figura 8. Esquema gráfico de vias pavimentadas e com drenagem de águas pluviais



Fonte: PMSB, 2016



A Secretaria Municipal de Obras de Nova Canaã do Norte é a responsável pelo sistema, e possui o controle de projetos e obras de drenagem urbana de águas pluviais realizados no município. Quanto a manutenção do sistema não há nenhum planejamento, a desobstrução e limpeza de bueiros, canais entre outros componentes do sistema é feita esporadicamente, quando ocorre algum problema ou quando a secretaria recebe alguma reclamação ou solicitação.

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

A cidade de Nova Canaã do Norte apresenta uma variação de 280 a 340 metros de elevação com alguns córregos urbanos que escoam em sentido a região norte para o rio Bonito, principal fundo de vale da cidade, e para o Córrego das Onças, mais distante do núcleo urbano, como se observa no **Mapa 9**.

No mapa de fundo de vale também é possível observar que a área urbana do município possui pelo menos seis microbacias hidrográficas bem definidas (B1, B2, B3, B4, B5, B6). A microbacia B1, se encontra na região noroeste da parte urbana do município, esta apresenta uma área de aproximadamente 9,63 km², um perímetro de 13,43 km e altitude média de 285 metros. O seu principal curso d’água apresenta aproximadamente 5,05 km até desaguar em seu efluente, apresentando uma declividade média de 1,46% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,83 km/km², sendo considerada regular.

A microbacia B2, se encontra na região norte da parte urbana do município, apresenta uma área de aproximadamente 3,85 km², um perímetro de 8,7 km e altitude média de 287 metros. O seu principal curso d’água apresenta aproximadamente 2,91 km até desaguar em seu



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



efluente, apresentando uma declividade média de 1,95 % baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,78 km/km², sendo considerada regular.

A microbacia B3, se encontra na região nordeste da parte urbana do município, apresenta uma área de aproximadamente 3,96 km², um perímetro de 11,23 km e altitude média de 299 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente 4,17 km até desaguar em seu efluente, apresentando uma declividade média de 1,36 % baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 1,05 km/km², sendo considerada regular.

A microbacia B4, se encontra na região leste da parte urbana do município, apresenta uma área de aproximadamente 3,96 km², um perímetro de 11,23 km e altitude média de 299 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente 4,17 km até desaguar em seu efluente, apresentando uma declividade média de 1,36 % baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 1,05 km/km², sendo considerada regular.

A microbacia B5, se encontra na região sudeste da parte urbana do município, esta apresenta uma área de aproximadamente 8,5 km², um perímetro de 15,02 km e altitude média de 302 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente 5,76 km até desaguar em seu efluente, apresentando uma declividade média de 0,97% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,87 km/km², sendo considerada regular.

A microbacia B6, se encontra na região sudoeste da parte urbana do município, esta apresenta uma área de aproximadamente 1,19 km², um perímetro de 5,8 km e altitude média de 292 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente 1,02 km até desaguar em seu efluente, apresentando uma declividade média de 3,2% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,86 km/km², sendo considerada regular.

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

55°45'0"W

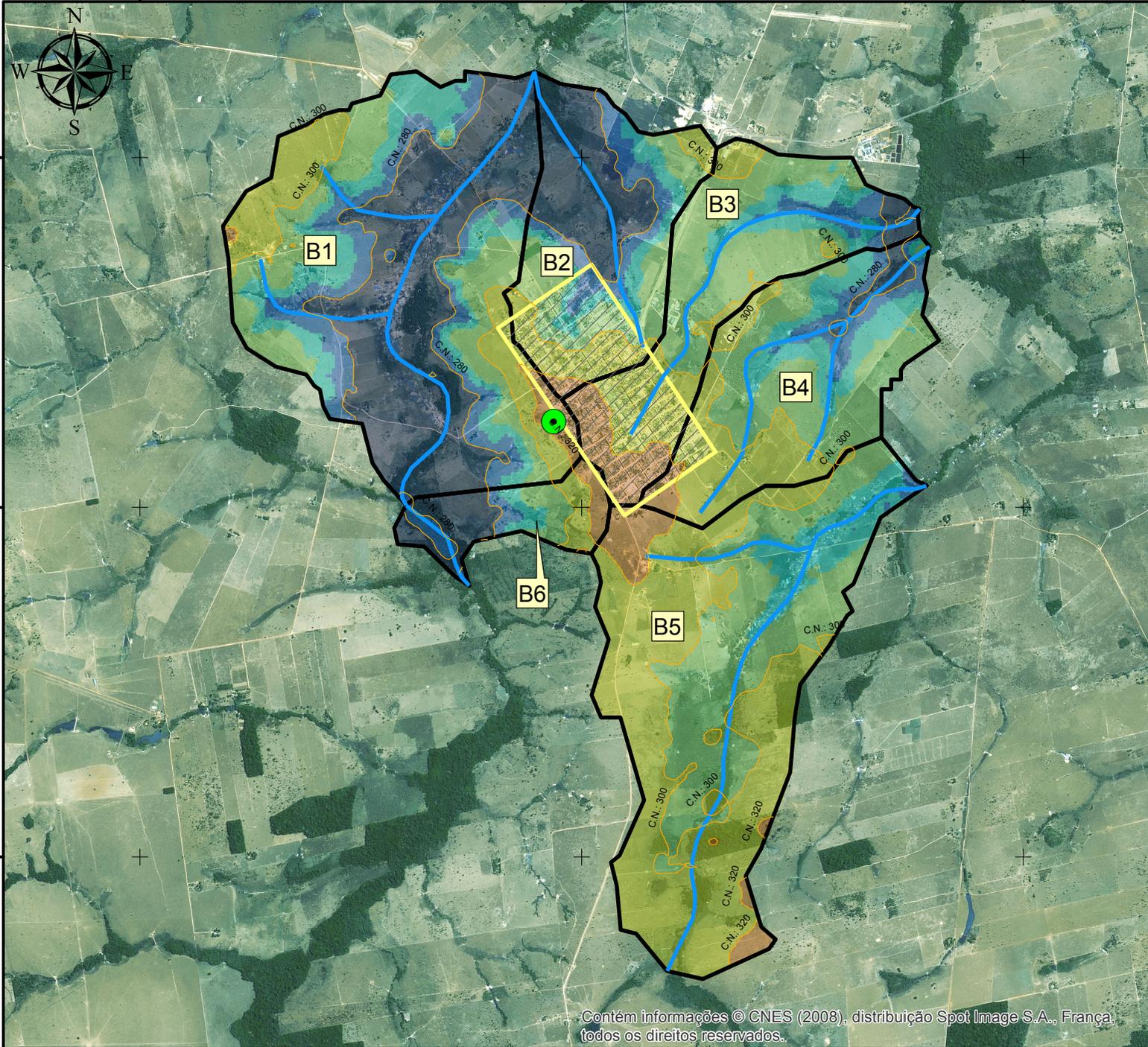
55°42'40"W

55°40'20"W

10°37'0"S

10°38'50"S

10°40'40"S



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE NOVA CANAÃ DO NORTE

Legenda

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

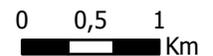
Elevação (m)

| | |
|-----------|-----------|
| 275 - 280 | 300 - 320 |
| 280 - 285 | 320 - 340 |
| 285 - 290 | 340 - 360 |
| 290 - 300 | |

Fonte dos dados:

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

Escala: 1:55.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Nova Canaã do Norte



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



4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Principais problemas observados: alagamentos, inundações, erosões, degradação dos córregos urbanos.

Principais causas: quantidade insuficiente de obras de drenagem de águas pluviais, falta de manutenção dos seus componentes, estruturas danificadas, insuficiência de estruturas conhecidas como dissipadores de energia, locação de residências em áreas muito próximas aos córregos, ausência de implantação de recuperação da APP dos córregos urbanos, falta de responsável pela manutenção do sistema, falta de planejamento.

Frequência de ocorrência: ocorrem principalmente durante a época de chuva, que compreendem geralmente os meses de novembro a abril.

Localização desses problemas:

Foi possível observar que os córregos do núcleo urbano, durante precipitações intensas, apresentam pontos de inundação (Quadro 1). Segundo Silva e Machado (2011) um dos impactos relacionados à urbanização sobre um sistema de drenagem é o aumento do pico da vazão de cheia, a antecipação no tempo desta vazão máxima e o aumento do volume do escoamento superficial que pode ter como consequência, inundações que prejudiquem a população do entorno e a jusante da urbanização.

Quadro 1. Principais locais de inundações em Nova Canaã do Norte

| Sub bacia urbana (Córrego) | Rua/Avenida | Descrição do Problema |
|----------------------------|------------------------------|---|
| Córrego Fundo | Av. Brasil | Inundação do canal de drenagem atingindo as áreas marginais |
| | Av. Paraná | |
| | Rua Santa Nunes Pereira | |
| | Rua Antônio de Souza Melo | |
| Córrego Central | Av. Paraná | Inundação do canal de drenagem atingindo as áreas marginais |
| | Av. Mato Grosso | |
| | Rua Michely Mendes | |
| | Rua João Antônio de Mendonça | |

Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015



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)

Não há, no município, um programa de acompanhamento e medição da quantidade de resíduos coletados. Devido a este cenário, foi realizada uma definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia), baseada na faixa de renda *per capita* do município e no número de habitantes, utilizando, no universo de 106 municípios de Mato Grosso, aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, SNIS, 2014 e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014). Considerando uma população total de 12.365 habitantes e renda *per capita* de R\$ 591,90, adotou-se índice *per capita* de 0,79 kg/hab.dia. Conclui-se que para uma população atendida de 7.729 habitantes (considerando a população da sede e do distrito atendidas por coleta pública) há uma geração diária em torno de 6,11 toneladas por dia ou de 183 toneladas de resíduos sólidos por mês (2.228,73 toneladas por ano).

Nova Canaã do Norte também não conta com estudo de composição gravimétrica dos resíduos, nem Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS. Dessa forma, devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 11 municípios do Estado de Mato Grosso, tendo sido estimado que o município de Nova Canaã do Norte produz, em média, 1,70 t/dia de recicláveis inertes; 3,07 t/dia de Material Orgânico (Putrescíveis); 0,28 t/dia de material de poda; e 1,05 t/dia de rejeitos.

Não existe padronização para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, sendo geralmente armazenados em sacolas plásticas e dispostos nas calçadas, em tambores plásticos ou em lixeiras suspensas para coleta.

Estes resíduos são coletados e transportados pela prefeitura, no período diurno nos bairros e noturno na área central, utilizando um caminhão da marca Mercedes, modelo LTS 1113, ano 1993, com compactador da marca Cimasp, modelo CSC com capacidade de compactação de 6 a 15 m³ (Figura 9). Cada equipe de coleta é composta por 3 (três) funcionários sendo eles divididos em 1 motorista e 2 coletores por período. Os coletores de resíduos utilizam como vestimenta calças e camisa longas, boné, botina de couro e luvas de algodão.



Figura 9. Caminhão coletor de resíduos sólidos em Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

Os resíduos sólidos urbanos são dispostos a céu aberto em um lixão localizado a aproximadamente 1 km da cidade (coordenadas geográficas 10°37'51.78"S e 55°41'45.55"O). A área apresenta infraestrutura precária, não dispondo de sistemas que evitem a contaminação dos recursos ambientais, tais como poços de monitoramento, sistema de drenagem de gases gerados e remoção e tratamento de líquidos percolados (chorume). Além disso, a estrutura não conta com instalações administrativas ou balança, de modo que atualmente encontra-se instalada apenas uma cerca para isolamento do empreendimento.

No lixão, os resíduos coletados são depositados em valas e taludes, sendo utilizadas uma pá carregadeira e uma escavadeira hidráulica para a sua operação. Os resíduos que chegam no caminhão compactador são revirados em meio a terra e amontoados.

Figura 10. Lixão de Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2016

O município já possui uma área de 12 hectares destinada a instalação do aterro sanitário (**Figura 11**). Esta se localiza a aproximadamente 8,5 km da cidade, nas coordenadas geográficas



10°43'21.68"S e 55°42'30.92"O, e já possui, junto à Sema, as licenças prévias e de instalação para o tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares (Processo nº547662/2012), no entanto, estas venceram em abril de 2016.

Figura 11. Área de implantação do aterro



Fonte: PMSB-MT, 2015 e 2017

4.2.4.2 Limpeza Urbana

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

Em Nova Canaã do Norte, a coleta e transporte dos resíduos provenientes de cemitério, varrição, capina, poda e roçagem de ruas, limpeza de bocas de lobo e galerias de águas pluviais são de responsabilidade da prefeitura municipal. As carcaças de animais mortos e os resíduos volumosos são de responsabilidade do próprio gerador, sendo que o transporte de resíduos volumosos até seu destino final é feito por meio da contratação de serviços de bota fora. Todos estes resíduos são destinados sem ao lixão da cidade.

4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

Nova Canaã do Norte possui onze estabelecimentos públicos que geram RSS, dos quais quatro são postos de saúde localizados nas áreas rurais. Dos sete estabelecimentos localizados na sede urbana, cinco são PSF, um centro de saúde e um pronto atendimento municipal. Em 2015 o total coletado foi de 1.174,5 kg, sendo que para os Grupos A e E, houve uma variação de 58,5 a 186,1 kg/mês; e o Grupo B, variou de 0 a 53,2 kg/mês.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte - MT



Nos estabelecimentos de saúde os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos brancos leitosos. Não há serviços geradores de resíduos do Grupo C (radioativos) no Município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas ou sacos de lixo preto, e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em coletores de materiais perfurocortantes.

Após segregados e acondicionados adequadamente, os resíduos são transportados ao armazenamento interno, feito em uma sala específica para este fim no Centro Municipal de Saúde. Em Nova Canaã do Norte a empresa responsável pelos RSS disponibiliza os tambores de 200 litros para armazenamento temporário, e posteriormente realiza a coleta, o transporte externo e a destinação final dos resíduos.

A coleta e transporte externo dos resíduos sólidos dos serviços de saúde são realizados pela empresa privada Máxima Ambiental, que possui sua sede localizada no Município de Cuiabá. De acordo com informações da empresa, os veículos utilizados para transporte entre o ponto gerador e a usina de tratamento são exclusivos para transporte de resíduos perigosos, possuem carrocerias estanques e são devidamente licenciados nos órgãos ambientais.

A empresa trata os resíduos dos Grupo A e E pelo processo de autoclavagem, sendo então dispostos no seu aterro sanitário de classe II. Os resíduos do Grupo B são estocados temporariamente nas instalações da empresa e então destinados à um aterro de classe I. Os resíduos do Grupo D são destinados ao aterro sanitário municipal. Os resíduos de raios-x são destinados para um aterro sanitário em São Paulo que faz tratamento e destinação final desse material.

4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em Nova Canaã do Norte não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados e não fora constatada a existência de estudos de composição gravimétrica. O próprio morador acondiciona esses resíduos nas calçadas, ruas e terrenos baldios, podendo também ser acondicionado em contêineres de metal alugados por empresas bota-fora, que realizam, ainda, o serviço de transporte dos resíduos até o destino final. Tais resíduos também são coletados e transportados pela prefeitura por meio de mutirões de limpeza realizados eventualmente.

Quando coletados pela Prefeitura, os resíduos são destinados no lixão da cidade, também com bastante frequência esses resíduos são aproveitados como material de aterro.



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

Segundo informações da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), Nova Canaã do Norte não possui aeroportos públicos, mas possui três aeroportos privados, e a disposição dos resíduos neles gerados é de responsabilidade do próprio gerador. Quanto aos resíduos gerados no Terminal Rodoviário de Nova Canaã do Norte, estes são coletados juntamente aos domiciliares e comerciais e destinados, também, no lixão da cidade.

Quanto aos serviços públicos de saneamento, o lodo gerado pelas lavagens dos floculadores, decantadores e filtros da estação de tratamento de água é lançado diretamente a uma tubulação que descarta este efluente do outro lado da rua, em uma fazenda onde há pastagem para criação de gado que inclusive bebe o efluente proveniente da ETA.

4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

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

Em Nova Canaã do Norte são observados muitos pontos de descarte de resíduos sólidos pela cidade, estes são os chamados bolsões de lixo que possuem potencial poluidor semelhante a um lixão. Os três bolsões de lixo observados se localizam próximos a córregos urbanos (Figura 12). Nestes locais são encontrados resíduos sólidos domésticos, comerciais, de construção e demolição, restos de moveis e equipamentos eletrônicos, restos de animais mortos, resíduos de podas e capinagem entre outros.

Figura 12. Bolsões de lixo em Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, novembro/2016 adaptado de Google Earth, 2006



No entanto pode-se dizer que o local com maior impacto ambiental em atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos é o lixão municipal, que recebe resíduos de construção civil, podas de árvores, varrição e efluente de caminhão limpa-fossa, sem que haja o mínimo de dispositivos que impeçam a contaminação ambiental do solo e do ar. Em razão disso, além do solo, lençol freático e ar podemos considerar que toda a região ao seu entorno pode estar contaminada, pois ainda há a proliferação de vetores como ratos, moscas, urubus, entre outros.

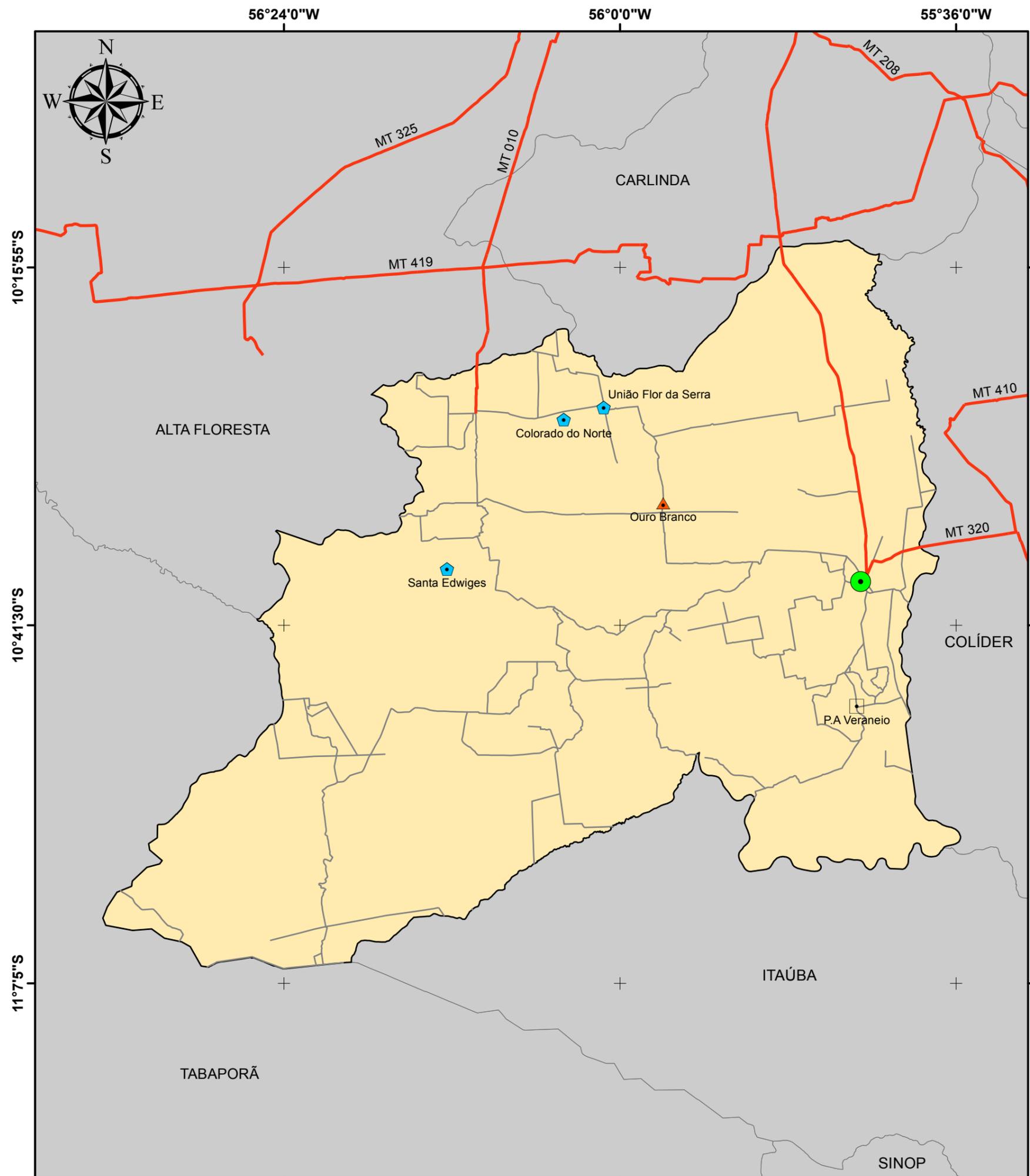
4.2.5 Área Rural

Nova Canaã do Norte, segundo dados do Censo IBGE (2010), possuía uma população total de 12.127 habitantes e destas 5.311 viviam na zona rural, ou seja, 43,8% estando acima da média nacional e estadual. Segundo o Plano Diretor o município possui cerca de 30 comunidades rurais, foram visitadas cinco áreas rurais, distritos e comunidades do município, suas localizações podem ser observadas no **Mapa 10**, e o **Quadro 2** apresenta suas respectivas coordenadas geográficas.

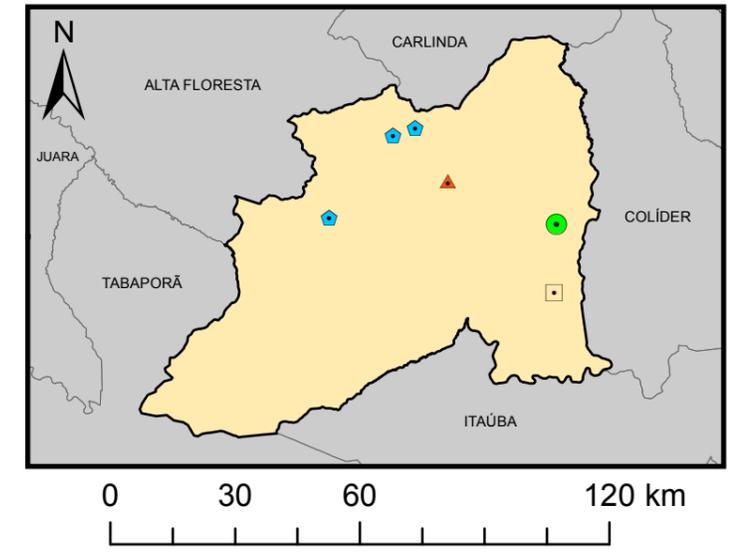
Quadro 2. Coordenadas geográficas das áreas rurais e distritos visitados

| | Área Rural | Coordenadas geográficas |
|---------------------|---------------------|--------------------------------|
| Distrito | Ouro Branco | 10°33'21,3" S 55°56'43"O |
| | Colorado do Norte | 10°26'44,4" S 56°05'56,4"O |
| Assentamento | Veraneio | 10°47'18,2" S 55°43'6,3"O |
| Comunidade | Santa Edwiges | 10°37'35" S 56°12'23"O |
| | União Flor da Serra | 10°25'56,2" S 56°01'09,9"O |

Fonte: PMSB-MT, 2016



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE NOVA CANAÃ DO NORTE



Legenda

- Sede Municipal
 - Rodovias - MT
 - Vias Vicinais
 - Limite Nova Canaã do Norte
 - Municípios de Mato Grosso
-
- ### Localidades
- ▲ Distrito
 - Assentamento
 - ◆ Comunidade

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

Escala 1:550.000
 0 10 20
 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Nova Canaã do Norte





4.2.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

O abastecimento público de água nos distritos de Colorado do Norte e Ouro Branco é feito por meio de captação superficial, e na comunidade União Flor da Serra é realizado por captação subterrânea em poço tubular.

Em Colorado do Norte, após ser captada superficialmente por bombeamento, a água é aduzida por uma tubulação de 50 mm de diâmetro até a ETA, localizada a 1.177 metros da captação. A ETA é metálica compacta, aberta, convencional, com capacidade de tratamento de aproximadamente 2,5 L/s, e atualmente produz cerca de 120 m³/d, trabalhando acima da sua capacidade, apesar de operar apenas 12 horas por dia. A água tratada é armazenada em uma cisterna e posteriormente recalçada para um reservatório apoiado, metálico, cilíndrico, com capacidade de 150m³. A água distribuída é fornecida para o consumo doméstico e as tubulações da rede mestra de distribuição são de PVC possuem diâmetro de 75mm, 60mm e 50mm e as residências possuem cavaletes com hidrômetro (98 ligações), no entanto estes não são lidos, sendo a cobrança feita por meio de uma taxa fixa de R\$17,00 por mês. O Departamento de Água e Esgoto (DAE) do município mantém no distrito um operador para os serviços de operação e manutenção do sistema.

No núcleo urbano de Ouro Branco, após ser captada superficialmente por bombeamento, a água é aduzida até a ETA, que é do tipo metálica compacta, aberta, convencional, com capacidade máxima para tratar 5,55 L/s, funcionando por 5 horas diárias. Não há filtro e a limpeza é realizada uma vez no mês. A água tratada é armazenada em 2 reservatórios elevados, metálicos, tipo taça, com capacidade de 60 e 20 m³, sem periodicidade de manutenção e instalado no mesmo local da ETA. A água é distribuída por tubulações de PVC, com diâmetro de 50 mm e extensão aproximada de 2.908 metros e a rede possui cerca de 175 ligações, que possuem cavaletes com hidrômetros, e é cobrada uma taxa por consumo. O Departamento de Água e Esgoto (DAE) do município mantém no distrito um operador para os serviços de operação e manutenção do sistema.

O abastecimento de água no núcleo de União Flor da Serra utiliza água de 2 poços tubulares (P1 e P2), que funcionam por aproximadamente 8 horas por dia. Os poços P1 e P2 abastecem o reservatório da comunidade, sendo este metálico, tipo taça, com capacidade de 10 m³. A água é distribuída para consumo doméstico, sem tratamento utilizando rede de mangueira de PVC de 50mm e 25mm de diâmetro e as casas possuem cavaletes sem hidrômetro. A comunidade possui cerca de 40 ligações e não é cobrada taxa pelo consumo. A prefeitura do município mantém no local um operador para os serviços de operação e manutenção do sistema.



Na comunidade Santa Edwiges, assentamento Veraneio e nas demais áreas rurais do município não há sistema público de abastecimento de água. Os residentes possuem soluções individuais, utilizando a água de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas), ou poços tubulares.

4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Nas áreas rurais de Nova Canaã do Norte não há coleta nem tratamento coletivo de esgoto, a solução é realizada de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e principalmente fossas negras ou rudimentares.

4.2.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Os núcleos dos distritos Colorado do Norte e Ouro Branco, e da comunidade União Flor da Serra possuem pavimentação asfáltica apenas na via principal, e não há presença de sarjetas e nem de galerias para escoamento superficial.

Na comunidade Santa Edwiges, no assentamento Água Boa, e nas demais áreas rurais, não há pavimentação asfáltica e não há presença de sarjetas e nem de galerias para escoamento superficial.

4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

A responsabilidade pela coleta e transporte dos resíduos gerados nos distritos é da Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte. No distrito Colorado do Norte o serviço é realizado duas vezes por semana, com carreta acoplada ao trator, enquanto no distrito de Ouro Branco a coleta é realizada uma vez por semana com caminhão compactador. Os resíduos coletados são transportados e dispostos no lixão do município.

Nas demais comunidades e áreas rurais não há coleta pública de resíduos realizada pela prefeitura. Os resíduos são acumulados em montes, ou valas e posteriormente incinerados nos fundos de propriedades e em vias públicas.



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 Nova Canaã do Norte. Sabe-se que fazem parte da população urbana, além da sede, os habitantes dos distritos de Ouro Branco e Colorado do Norte.



Tabela 7. Projeção populacional para o município de Nova Canaã do Norte

| Período | Mato Grosso | Nova Canaã do Norte | | | | | | |
|---------|-------------|---------------------|------------------|-------------|-------------------|--------------|-----------------|-----------------|
| | | População Total* | População Urbana | | | | População Rural | População Total |
| | | | Sede | Ouro Branco | Colorado do Norte | Total Urbana | | |
| 2010** | 3.033.991 | 5.848 | 522 | 446 | 6.816 | 5.311 | 12.127 | |
| 2015*** | 3.265.486 | 6.632 | 592 | 506 | 7.729 | 4.636 | 12.365 | |
| 2016 | 3.305.531 | 6.671 | 595 | 509 | 7.776 | 4.663 | 12.439 | |
| 2017 | 3.344.544 | 6.787 | 606 | 518 | 7.911 | 4.573 | 12.484 | |
| 2018 | 3.382.487 | 6.900 | 616 | 526 | 8.042 | 4.485 | 12.527 | |
| 2019 | 3.419.350 | 7.009 | 626 | 535 | 8.169 | 4.401 | 12.570 | |
| 2020 | 3.455.092 | 7.114 | 635 | 543 | 8.292 | 4.319 | 12.611 | |
| 2021 | 3.489.729 | 7.215 | 644 | 550 | 8.410 | 4.241 | 12.651 | |
| 2022 | 3.523.288 | 7.313 | 653 | 558 | 8.523 | 4.166 | 12.689 | |
| 2023 | 3.555.738 | 7.407 | 661 | 565 | 8.633 | 4.094 | 12.727 | |
| 2024 | 3.587.069 | 7.497 | 669 | 572 | 8.738 | 4.025 | 12.763 | |
| 2025 | 3.617.251 | 7.583 | 677 | 578 | 8.838 | 3.959 | 12.797 | |
| 2026 | 3.646.277 | 7.665 | 684 | 585 | 8.934 | 3.896 | 12.831 | |
| 2027 | 3.674.131 | 7.744 | 691 | 591 | 9.025 | 3.837 | 12.863 | |
| 2028 | 3.700.794 | 7.818 | 698 | 596 | 9.112 | 3.781 | 12.893 | |
| 2029 | 3.726.248 | 7.888 | 704 | 602 | 9.194 | 3.729 | 12.922 | |
| 2030 | 3.750.469 | 7.954 | 710 | 607 | 9.271 | 3.680 | 12.950 | |
| 2031 | 3.773.430 | 8.016 | 715 | 611 | 9.342 | 3.634 | 12.977 | |
| 2032 | 3.795.106 | 8.073 | 721 | 616 | 9.409 | 3.592 | 13.002 | |
| 2033 | 3.815.472 | 8.126 | 725 | 620 | 9.471 | 3.554 | 13.025 | |
| 2034 | 3.834.506 | 8.174 | 730 | 623 | 9.527 | 3.520 | 13.047 | |
| 2035 | 3.852.186 | 8.218 | 734 | 627 | 9.578 | 3.489 | 13.067 | |
| 2036 | 3.870.768 | 8.262 | 737 | 630 | 9.629 | 3.458 | 13.087 | |

* Projeção da população de Mato Grosso revista em 2013 pelo IBGE

**2000 e 2010 - Censos demográficos IBGE

*** Estimativas da Equipe

População flutuante – proveniente de outras comunidades, transfere-se ocasionalmente para a área considerada, impondo ao sistema de abastecimento de água consumo unitário similar ao da população residente. A população flutuante é relevante na caracterização do consumo e deve ser estimada no planejamento e projeto do sistema de abastecimento de água (Manual Funasa, 2015).

O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036).

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 Nova Canaã do Norte -
MT



Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nova Canaã do Norte-MT

| | FORÇAS | FRAQUEZAS |
|-------------------------|--|--|
| Ambiente Interno | <p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa densidade populacional: aproximadamente 2,5 habitantes por km²;• População com tendência estacionária no longo prazo, ou seja, com taxa zero de crescimento;• Bônus demográfico favorável, com taxa de dependência decrescente, passando de 59,4 dependentes por grupo de 100 pessoas potencialmente ativas no ano de 2000 para 46,9 no ano de 2010. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Área territorial agricultável com possibilidades de expansão de culturas temporárias para exportação;• Potencial para expansão da pecuária bovina no município;• Potencial para expansão da agroindústria. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento;• Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;• Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais; <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Proficiência no aprendizado de leitura e interpretação de texto e na resolução de problemas de matemática acima da média estadual, entre alunos do ensino fundamental. | <p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local;• Evidências de significativo fluxo migratório rural-urbano no período 2000-2010 e persistindo, com maior intensidade, no período 2010-2015.• Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 63,2 em 1991 para 73,9 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 2,59 em 1991 passou par 6,93 em 2010. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixo nível de qualificação profissional;• Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;• Percentual elevado da população considerada vulnerável à pobreza (36,9% em 2010). <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;• Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Escassez de recursos para contratação de consultoria;• Restrições orçamentárias para investimentos;• Média capacidade de arrecadação tributária. <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa expectativa de anos de estudo, 8,69 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental.• Reduzida taxa de frequência bruta a pré-escola: 32,3% em 2010. |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Continuação do Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nova Canaã do Norte-MT

| | FORÇAS | FRAQUEZAS |
|-------------------------|--|---|
| Ambiente Interno | <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de muito baixo para médio no período 2000-2010;Índice de longevidade considerado muito alto em 2010. | <ul style="list-style-type: none">Taxa de analfabetismo de 12,9% (em2010) acima da taxa média do Estado de 8,4% entre a população com 15 e mais anos de idade;Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Educação, considerado baixo em 2010 (PNUD). <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">Estrutura física deficitária na área da saúde;Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos);Indicadores de mortalidade infantil elevados, acima da média estadual: 17,1 por mil crianças nascidas vivas até um ano de idade e 21,0 para crianças até cinco anos de idade (dados de 2010). <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none">Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo. |
| | OPORTUNIDADES | AMEAÇAS |
| Ambiente Externo | <p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none">Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none">Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.Expansão significativa do agronegócio.Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.Expansão da agroindústria no Estado. | <p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none">Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste.Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none">Escala e dinâmica do mercado interno limitada.Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação).Agricultura familiar dependente de políticas públicas. |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Nova Canaã do Norte -MT

| | FORÇAS | FRAQUEZAS |
|-------------------------|--|---|
| Ambiente Interno | <ul style="list-style-type: none"> • Existência de Plano Diretor; • Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do SAA do município. <p>Sede:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Captação de água devidamente cercada (isolada); • Existência de outorga para captação de água; • Estação de tratamento de água possui licença de operação; • Dados da qualidade da água tratada atendendo as normas e portarias; • Volume de produção de água supre a demanda atual e final de plano; • Capacidade do reservatório suficiente para a demanda atual; • Cobertura de 100% da população urbana da sede; • Macromedidores instalados na unidade produtora; • Micromedidores instalados em 100% da área urbana da sede (hidrometração); • Existência de estrutura tarifaria; • Existência de laboratório com materiais e equipamentos adequados para realização de análises de qualidade da água; • Existência de automação no SAA. <p>Área rural e distritos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abastecimento de água nos distritos é de responsabilidade do DAE; • A água distribuída nos distritos de Colorado do Norte e Ouro Branco recebe desinfecção; • Existência de micromedidores (hidrômetros) nos distritos; • Capacidade de reservação adequado nos distritos. | <ul style="list-style-type: none"> • Ausência de controle social. • Ausência de programas de educação ambiental; • Inexistência de órgão regulador; <p>Sede:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perdas em torno de 39%, acima da meta estabelecida pelo Plansab que é de 29%. • Destino final inadequado do lodo gerado nos processos de lavagem da estação de tratamento de água; • Ausência de sistema de informações para controle de parâmetros de indicadores. <p>Área rural e distritos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não existe controle das captações subterrâneas particulares na área rural; • Ausência de leitura dos hidrômetros instalados nos distritos; • Cobrança realizada por meio de taxa nos distritos; • Ausência de outorga para captação de água dos distritos de Ouro Branco e Colorado do Norte; • Problemas na qualidade da água distribuída nos distritos; • Problemas na infraestrutura da ETA dos distritos de Ouro Branco e Colorado do Norte; • Ausência de limpeza e manutenção dos reservatórios dos distritos; • Ausência de sistema coletivo de abastecimento de água nas comunidades de Santa Edwiges e União Flor da Serra; • Cadastro técnico do sistema de abastecimento dos distritos (captação, rede e tratamento) desatualizado; |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Continuação do Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Nova Canaã do Norte -MT

| | OPORTUNIDADES | AMEAÇAS |
|-------------------------|--|--|
| Ambiente Externo | <ul style="list-style-type: none">• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água;• Subsídios financeiros disponíveis por meio de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;• Incentivo à proteção dos aquíferos a partir de iniciativas externas. Sede urbana localizado em região com grande potencial hídrico para captação superficial e subterrânea;• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas. | <ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com taxas altas nos últimos anos e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor. |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



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

| | FORÇAS | FRAQUEZAS |
|-------------------------|---|--|
| Ambiente Interno | <ul style="list-style-type: none">• Normas para liberação de novos loteamentos, com a obrigatoriedade de implantação de rede de esgoto;• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (fossas sépticas da Embrapa);• Plano Diretor com diretrizes básicas para o Sistema de Esgotamento Sanitário. <p>Sede:</p> <ul style="list-style-type: none">• Existência de contrato entre empresa privada e prefeitura estabelecendo metas para implantação e ampliação do SES na área urbana da sede;• Existência de projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário contemplando 100% da sede urbana do município. | <ul style="list-style-type: none">• Atual inexistência de SES coletivo;• Insuficiência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do tratamento do esgoto;• Baixa adesão da população aos programas de educação ambiental implantados• Ausência de controle social;• Inexistência de órgão regulador;• Inexistência de cadastro de empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas;• Destinação final irregular do esgoto coletado pelas limpas fossas que executam serviços no município;• Grande parte da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes na sede urbana e área rural;• Ausência de quantificação e caracterização dos sistemas de tratamento individuais das residências tanto da sede urbana quanto da área rural;• Existência de lançamentos clandestinos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos na área rural e urbana;• Carências nas legislações relacionadas, como leis de zoneamento, regularização de lotes, código de obras.• Existência de ocupações irregulares próximas às áreas de preservação permanente (APP). |
| Ambiente Externo | OPORTUNIDADES | AMEAÇAS |
| | <ul style="list-style-type: none">• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do SES do município.• Subsídios financeiros disponíveis por meio de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (fossas sépticas da Embrapa). | <ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com taxas altas nos últimos anos e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor. |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Nova Canaã do Norte -MT

| | FORÇAS | FRAQUEZAS |
|-------------------------|--|---|
| Ambiente interno | <ul style="list-style-type: none">• Plano Diretor• Município dispõe de seis micro bacias hidrográficas na área urbana o que possibilita a construção várias descargas para os sistemas de microdrenagem;• A topografia local e a existência corpos receptores favorecem a drenagem urbana;• Existência de sistema de drenagem auxiliando para evitar doenças epidemiológicas;• Aproximadamente 68% de vias pavimentadas na sede urbana e 20% com componentes de drenagem profunda; | <ul style="list-style-type: none">• Existência de alagamentos e/ou inundações durante fortes chuvas;• Inexistência de uma rede de microdrenagem de águas pluviais nos distritos e áreas rurais;• Ausência de rotinas de manutenção e/ou plano de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente;• Insuficiência de dissipadores de energia ao longo do sistema de drenagem urbana;• Ausência de monitoramento pluvial continuado nas bacias hidrográficas;• Existência de processos erosivos no perímetro urbano, provocados por escoamentos de águas pluviais;• Inexistência de cadastro do sistema de drenagem atualizado;• Ausência de controle social;• Inexistência de órgão regulador.• Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas para regular seu uso e ocupação no entorno de áreas urbanas;• Existência de ocupações irregulares próximas às áreas de preservação permanente (APP) / Ocupação em margens dos cursos d'água que cortam o município;• Existência de lançamentos clandestinos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos na área rural e urbana;• Ausência de implantação de recuperação da APP dos córregos urbanos;• Carências nas legislações relacionadas, como leis de zoneamento, regularização de lotes, código de obras. |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Continuação do Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Nova Canaã do Norte -MT

| | OPORTUNIDADES | AMEAÇAS |
|-------------------------|---|--|
| Ambiente Externo | <ul style="list-style-type: none">• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades, e financiamentos através do BNDES;• Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos;• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;• Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos. | <ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com taxas altas nos últimos anos e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor. |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Nova Canaã do Norte-MT

| | FORÇAS | FRAQUEZAS |
|-------------------------|--|--|
| Ambiente Interno | <ul style="list-style-type: none">• Cobertura de 100% da coleta regular de resíduos domiciliares na área urbana da sede;• Coleta de resíduos domiciliares nos distritos de Ouro Branco e Colorado do Norte;• Acondicionamento, coleta e destino final adequado dos RSS da área urbana e distritos;• Existência de serviço de limpeza urbana na área urbana da sede;• Projeto para implantação de aterro sanitário;• Construção de aterro sanitário iniciada;• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município. | <ul style="list-style-type: none">• Existência de lixão na sede urbana;• Lixão próximo (1 km) da área urbana da sede;• Não existe isolamento na área do lixão;• Frequência insuficiente da coleta de resíduos nos distritos de Ouro Branco e Colorado do Norte;• Inexistência do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;• Inexistência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde;• Inexistência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos de Construção Civil;• Existência de lixão nos distritos de Ouro Branco e Colorado do Norte;• Existência de bolsões de lixo na sede;• Não existe cadastro de pequenos e grandes produtores de resíduos sólidos;• Inexistência de destinação correta de parte dos resíduos de logística reversa (eletroeletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias) e pneus sendo estes encaminhados para o lixão;• Falta de programas e ações referentes a educação ambiental;• Inexistência de órgão regulador;• Inexistência de programa de coleta seletiva;• Ausência de correto preenchimento de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento;• Inexistência de cobrança de taxa de coleta de resíduos;• Inexistência de estudo para a cobrança de taxa de coleta de resíduos;• Inexistência de um estudo consistente sobre as características e produção de resíduos na área urbana (composição gravimétrica);• Não existe política específica para resíduos volumosos, bem como não existe uma coleta regular ou destinação adequada para este tipo de resíduo. |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Continuação do Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Nova Canaã do Norte-MT

| | OPORTUNIDADES | AMEAÇAS |
|-------------------------|---|---|
| Ambiente Externo | <ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de implementação de um aterro sanitário em regime de consórcio, devido sua localização e dos municípios vizinhos;• Possibilidade de estruturação de um setor de convênio municipal para captação regular de recursos estaduais e federais para o saneamento.• Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual;• Mercado de recicláveis em ascensão;• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município. | <ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor. |

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

5.3 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.3.1 **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 Hidromederação. A seguir serão apresentadas tabelas com sínteses da situação atual e cenários.

A **Tabela 8** apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036).

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

A **Tabela 10** possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capita*s produzido e consumido ao longo do horizonte de projeto. Na **Tabela 11** é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na **Tabela 12** a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Tabela 8. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Nova Canaã do Norte

| Período do Plano | Ano | Pop Urbana (Hab) | Sem programa de redução de perdas | | | Com programa de Redução de perdas | | | Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia) |
|------------------|------|------------------|-----------------------------------|--|---|-----------------------------------|--|---|--|
| | | | Demanda média (m³/dia) | Demanda do dia de maior consumo (m³/dia) | Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia) | Demanda média (m³/dia) | Demanda do dia de maior consumo (m³/dia) | Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia) | |
| DIAGN. | 2015 | 6.632 | 1.728,00 | 2.073,60 | 0,00 | 1.728,00 | 2.073,60 | 0,00 | 2.073,60 |
| | 2016 | 6.671 | 1.728,00 | 2.073,60 | 0,00 | 1.728,00 | 2.073,60 | 0,00 | 2.073,60 |
| IMED. | 2017 | 6.787 | 1.758,16 | 2.109,79 | -36,19 | 1.705,42 | 2.046,50 | 27,10 | 2.073,60 |
| | 2018 | 6.900 | 1.787,31 | 2.144,78 | -71,18 | 1.681,69 | 2.018,03 | 55,57 | 2.073,60 |
| | 2019 | 7.009 | 1.815,52 | 2.178,62 | -105,02 | 1.656,98 | 1.988,38 | 85,22 | 2.073,60 |
| CURTO | 2020 | 7.114 | 1.842,74 | 2.211,29 | -137,69 | 1.631,37 | 1.957,64 | 115,96 | 2.073,60 |
| | 2021 | 7.215 | 1.868,99 | 2.242,78 | -169,18 | 1.604,97 | 1.925,96 | 147,64 | 2.073,60 |
| | 2022 | 7.313 | 1.894,28 | 2.273,14 | -199,54 | 1.577,89 | 1.893,47 | 180,13 | 2.073,60 |
| | 2023 | 7.407 | 1.918,60 | 2.302,32 | -228,72 | 1.550,20 | 1.860,24 | 213,36 | 2.073,60 |
| | 2024 | 7.497 | 1.941,94 | 2.330,32 | -256,72 | 1.521,98 | 1.826,38 | 247,22 | 2.073,60 |
| MÉDIO | 2025 | 7.583 | 1.964,26 | 2.357,11 | -283,51 | 1.508,69 | 1.810,43 | 263,17 | 2.073,60 |
| | 2026 | 7.665 | 1.985,56 | 2.382,68 | -309,08 | 1.494,55 | 1.793,46 | 280,14 | 2.073,60 |
| | 2027 | 7.744 | 2.005,84 | 2.407,01 | -333,41 | 1.479,62 | 1.775,54 | 298,06 | 2.073,60 |
| | 2028 | 7.818 | 2.025,06 | 2.430,08 | -356,48 | 1.463,92 | 1.756,70 | 316,90 | 2.073,60 |
| LONGO | 2029 | 7.888 | 2.043,23 | 2.451,87 | -378,27 | 1.447,51 | 1.737,01 | 336,59 | 2.073,60 |
| | 2030 | 7.954 | 2.060,30 | 2.472,37 | -398,77 | 1.430,42 | 1.716,50 | 357,10 | 2.073,60 |
| | 2031 | 8.016 | 2.076,28 | 2.491,53 | -417,93 | 1.412,68 | 1.695,22 | 378,38 | 2.073,60 |
| | 2032 | 8.073 | 2.091,12 | 2.509,34 | -435,74 | 1.394,32 | 1.673,18 | 400,42 | 2.073,60 |
| | 2033 | 8.126 | 2.104,81 | 2.525,77 | -452,17 | 1.375,38 | 1.650,46 | 423,14 | 2.073,60 |
| | 2034 | 8.174 | 2.117,33 | 2.540,79 | -467,19 | 1.355,89 | 1.627,07 | 446,53 | 2.073,60 |
| | 2035 | 8.218 | 2.128,66 | 2.554,39 | -480,79 | 1.335,88 | 1.603,06 | 470,54 | 2.073,60 |
| | 2036 | 8.262 | 2.139,99 | 2.567,99 | -494,39 | 1.316,13 | 1.579,36 | 494,24 | 2.073,60 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



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

| Período do Plano | Ano | Pop. Urbana | Índice de Atendimento Sistema Público | População Atendida (hab) | Per capita água produzido (L.hab/dia) | Vazão média (m³/h) | Tempo de funcionamento (h) | Demanda média diária (m³/dia) | Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h) | Demanda do dia de maior consumo (m³/dia) |
|------------------|-------|-------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------------------|-------------------------------|--|--|
| DIAGN. | 2.015 | 6.632 | 100% | 6.632 | 260,56 | 86,40 | 20,00 | 1.728,00 | 24,00 | 2.073,60 |
| | 2.016 | 6.671 | 100% | 6.671 | 259,03 | 86,40 | 20,00 | 1.728,00 | 24,00 | 2.073,60 |
| IMED. | 2.017 | 6.787 | 100% | 6.787 | 251,26 | 86,40 | 19,74 | 1.705,42 | 23,69 | 2.046,50 |
| | 2.018 | 6.900 | 100% | 6.900 | 243,72 | 86,40 | 19,46 | 1.681,69 | 23,36 | 2.018,03 |
| | 2.019 | 7.009 | 100% | 7.009 | 236,41 | 86,40 | 19,18 | 1.656,98 | 23,01 | 1.988,38 |
| CURTO | 2.020 | 7.114 | 100% | 7.114 | 229,32 | 86,40 | 18,88 | 1.631,37 | 22,66 | 1.957,64 |
| | 2.021 | 7.215 | 100% | 7.215 | 222,44 | 86,40 | 18,58 | 1.604,97 | 22,29 | 1.925,96 |
| | 2.022 | 7.313 | 100% | 7.313 | 215,76 | 86,40 | 18,26 | 1.577,89 | 21,92 | 1.893,47 |
| | 2.023 | 7.407 | 100% | 7.407 | 209,29 | 86,40 | 17,94 | 1.550,20 | 21,53 | 1.860,24 |
| | 2.024 | 7.497 | 100% | 7.497 | 203,01 | 86,40 | 17,62 | 1.521,98 | 21,14 | 1.826,38 |
| MÉDIO | 2.025 | 7.583 | 100% | 7.583 | 198,95 | 86,40 | 17,46 | 1.508,69 | 20,95 | 1.810,43 |
| | 2.026 | 7.665 | 100% | 7.665 | 194,97 | 86,40 | 17,30 | 1.494,55 | 20,76 | 1.793,46 |
| | 2.027 | 7.744 | 100% | 7.744 | 191,07 | 86,40 | 17,13 | 1.479,62 | 20,55 | 1.775,54 |
| | 2.028 | 7.818 | 100% | 7.818 | 187,25 | 86,40 | 16,94 | 1.463,92 | 20,33 | 1.756,70 |
| LONGO | 2.029 | 7.888 | 100% | 7.888 | 183,51 | 86,40 | 16,75 | 1.447,51 | 20,10 | 1.737,01 |
| | 2.030 | 7.954 | 100% | 7.954 | 179,84 | 86,40 | 16,56 | 1.430,42 | 19,87 | 1.716,50 |
| | 2.031 | 8.016 | 100% | 8.016 | 176,24 | 86,40 | 16,35 | 1.412,68 | 19,62 | 1.695,22 |
| | 2.032 | 8.073 | 100% | 8.073 | 172,72 | 86,40 | 16,14 | 1.394,32 | 19,37 | 1.673,18 |
| | 2.033 | 8.126 | 100% | 8.126 | 169,26 | 86,40 | 15,92 | 1.375,38 | 19,10 | 1.650,46 |
| | 2.034 | 8.174 | 100% | 8.174 | 165,88 | 86,40 | 15,69 | 1.355,89 | 18,83 | 1.627,07 |
| | 2.035 | 8.218 | 100% | 8.218 | 162,56 | 86,40 | 15,46 | 1.335,88 | 18,55 | 1.603,06 |
| | 2.036 | 8.262 | 100% | 8.262 | 159,31 | 86,40 | 15,23 | 1.316,13 | 18,28 | 1.579,36 |

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



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

| Período do Plano (anos) | Ano | Pop Urbana | Índice de Atendimento Sistema Público | População Atendida (hab) | Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia) | Per capita efetivo (L.hab/dia) | Índice de Perdas (%) |
|--------------------------------|------------|-------------------|--|---------------------------------|---|---------------------------------------|-----------------------------|
| DIAGN. | 2015 | 6.632 | 100% | 6.632 | 260,56 | 160,71 | 38,32% |
| | 2016 | 6.671 | 100% | 6.671 | 259,03 | 159,76 | 38,32% |
| IMED. | 2017 | 6.787 | 100% | 6.787 | 251,26 | 156,56 | 37,69% |
| | 2018 | 6.900 | 100% | 6.900 | 243,72 | 153,43 | 37,05% |
| | 2019 | 7.009 | 100% | 7.009 | 236,41 | 150,36 | 36,40% |
| CURTO | 2020 | 7.114 | 100% | 7.114 | 229,32 | 147,36 | 35,74% |
| | 2021 | 7.215 | 100% | 7.215 | 222,44 | 144,41 | 35,08% |
| | 2022 | 7.313 | 100% | 7.313 | 215,76 | 141,52 | 34,41% |
| | 2023 | 7.407 | 100% | 7.407 | 209,29 | 138,69 | 33,73% |
| | 2024 | 7.497 | 100% | 7.497 | 203,01 | 135,92 | 33,05% |
| MÉDIO | 2025 | 7.583 | 100% | 7.583 | 198,95 | 135,24 | 32,03% |
| | 2026 | 7.665 | 100% | 7.665 | 194,97 | 134,56 | 30,98% |
| | 2027 | 7.744 | 100% | 7.744 | 191,07 | 133,89 | 29,93% |
| | 2028 | 7.818 | 100% | 7.818 | 187,25 | 133,22 | 28,86% |
| LONGO | 2029 | 7.888 | 100% | 7.888 | 183,51 | 132,55 | 27,77% |
| | 2030 | 7.954 | 100% | 7.954 | 179,84 | 131,89 | 26,66% |
| | 2031 | 8.016 | 100% | 8.016 | 176,24 | 131,23 | 25,54% |
| | 2032 | 8.073 | 100% | 8.073 | 172,72 | 130,58 | 24,40% |
| | 2033 | 8.126 | 100% | 8.126 | 169,26 | 129,92 | 23,24% |
| | 2034 | 8.174 | 100% | 8.174 | 165,88 | 129,27 | 22,07% |
| | 2035 | 8.218 | 100% | 8.218 | 162,56 | 128,63 | 20,87% |
| | 2036 | 8.262 | 100% | 8.262 | 159,31 | 127,98 | 19,66% |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



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

| | | | <i>PER CAPITA PROD C/ PERDA</i> = | | | 259,03 | | (L/hab.dia) | | | |
|------------------|------|-------------------------------------|--|--|--|--|--------------------------------------|--|--|--------------------------------------|--|
| | | | <i>PER CAPITA IDEAL ADOTADO</i> = | | | 160,00 | | (L/hab.dia) | | | |
| Período do Plano | Ano | Volume de reservação existente (m³) | Sem programa de redução de Perdas | | | Com Programa de redução de Perdas | | | Utilizando o <i>per capita</i> da FUNASA | | |
| | | | Demanda do dia de maior consumo (m³/dia) | Volume de reservação necessário (m³/dia) | Superávit(+) / Déficit(-) sem redução de perdas (m³) | Demanda do dia de maior consumo (m³/dia) | Volume de reservação necessário (m³) | Superávit / Déficit com redução de perdas (m³) | Demanda do dia de maior consumo (m³/dia) | Volume de reservação necessário (m³) | Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m³) |
| DIAGN. | 2015 | 550 | 2.073,60 | 691 | -141 | 2.073,60 | 691 | -141 | 1.273,34 | 425 | 125 |
| | 2016 | 550 | 2.073,60 | 691 | -141 | 2.073,60 | 691 | -141 | 1.280,88 | 427 | 123 |
| IMED. | 2017 | 550 | 2.109,79 | 703 | -153 | 2.046,50 | 682 | -132 | 1.303,19 | 435 | 115 |
| | 2018 | 550 | 2.144,78 | 715 | -165 | 2.018,03 | 673 | -123 | 1.324,80 | 442 | 108 |
| | 2019 | 550 | 2.178,62 | 726 | -176 | 1.988,38 | 663 | -113 | 1.345,71 | 449 | 101 |
| CURTO | 2020 | 550 | 2.211,29 | 737 | -187 | 1.957,64 | 653 | -103 | 1.365,89 | 456 | 94 |
| | 2021 | 550 | 2.242,78 | 748 | -198 | 1.925,96 | 642 | -92 | 1.385,34 | 462 | 88 |
| | 2022 | 550 | 2.273,14 | 758 | -208 | 1.893,47 | 631 | -81 | 1.404,09 | 469 | 81 |
| | 2023 | 550 | 2.302,32 | 767 | -217 | 1.860,24 | 620 | -70 | 1.422,12 | 475 | 75 |
| | 2024 | 550 | 2.330,32 | 777 | -227 | 1.826,38 | 609 | -59 | 1.439,41 | 480 | 70 |
| MÉDIO | 2025 | 550 | 2.357,11 | 786 | -236 | 1.810,43 | 603 | -53 | 1.455,96 | 486 | 64 |
| | 2026 | 550 | 2.382,68 | 794 | -244 | 1.793,46 | 598 | -48 | 1.471,75 | 491 | 59 |
| | 2027 | 550 | 2.407,01 | 802 | -252 | 1.775,54 | 592 | -42 | 1.486,78 | 496 | 54 |
| | 2028 | 550 | 2.430,08 | 810 | -260 | 1.756,70 | 586 | -36 | 1.501,03 | 501 | 49 |
| LONGO | 2029 | 550 | 2.451,87 | 817 | -267 | 1.737,01 | 579 | -29 | 1.514,49 | 505 | 45 |
| | 2030 | 550 | 2.472,37 | 824 | -274 | 1.716,50 | 572 | -22 | 1.527,15 | 510 | 40 |
| | 2031 | 550 | 2.491,53 | 831 | -281 | 1.695,22 | 565 | -15 | 1.538,99 | 513 | 37 |
| | 2032 | 550 | 2.509,34 | 836 | -286 | 1.673,18 | 558 | -8 | 1.549,99 | 517 | 33 |
| | 2033 | 550 | 2.525,77 | 842 | -292 | 1.650,46 | 550 | 0 | 1.560,14 | 521 | 29 |
| | 2034 | 550 | 2.540,79 | 847 | -297 | 1.627,07 | 542 | 8 | 1.569,42 | 524 | 26 |
| | 2035 | 550 | 2.554,39 | 851 | -301 | 1.603,06 | 534 | 16 | 1.577,82 | 526 | 24 |
| | 2036 | 550 | 2.567,99 | 856 | -306 | 1.579,36 | 526 | 24 | 1.586,22 | 529 | 21 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



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

| Período do Plano | Ano | População urbana (hab.) | População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.) | Percentual de atendimento com abastecimento | Percentual de atendimento - Proposto | Extensão da rede estimada (km) | Déficit (-) da rede de abastecimento (km) | Extensão da Rede atendida - proposto- (Km) | Extensão da Rede a ser instalada - proposta (m/ano) | Nº de Ligações estimadas (un) | Déficit (-) de ligações (Un) | Nº de Ligações a ser instalada - proposto (un/ano) |
|------------------|------|-------------------------|---|---|--------------------------------------|--------------------------------|---|--|---|-------------------------------|------------------------------|--|
| DIAGN. | 2015 | 6.632 | 6.632 | 100,00% | 100,00% | 33,80 | 0,00 | 33,80 | 0,00 | 2.509 | 0 | 0 |
| | 2016 | 6.671 | 6.671 | 100,00% | 100,00% | 33,80 | 0,00 | 33,80 | 0,00 | 2.509 | 0 | 0 |
| IMED. | 2017 | 6.787 | 6.671 | 98,29% | 100,00% | 34,33 | -0,53 | 34,33 | 525,39 | 2.548 | -39 | 39 |
| | 2018 | 6.900 | 6.671 | 96,68% | 100,00% | 34,84 | -1,04 | 34,84 | 511,92 | 2.586 | -77 | 38 |
| | 2019 | 7.009 | 6.671 | 95,18% | 100,00% | 35,32 | -1,52 | 35,32 | 484,97 | 2.622 | -113 | 36 |
| CURTO | 2020 | 7.114 | 6.671 | 93,78% | 100,00% | 35,79 | -1,99 | 35,79 | 471,50 | 2.657 | -148 | 35 |
| | 2021 | 7.215 | 6.671 | 92,46% | 100,00% | 36,25 | -2,45 | 36,25 | 458,03 | 2.691 | -182 | 34 |
| | 2022 | 7.313 | 6.671 | 91,22% | 100,00% | 36,70 | -2,90 | 36,70 | 444,56 | 2.724 | -215 | 33 |
| | 2023 | 7.407 | 6.671 | 90,07% | 100,00% | 37,11 | -3,31 | 37,11 | 417,62 | 2.755 | -246 | 31 |
| | 2024 | 7.497 | 6.671 | 88,99% | 100,00% | 37,52 | -3,72 | 37,52 | 404,15 | 2.785 | -276 | 30 |
| MÉDIO | 2025 | 7.583 | 6.671 | 87,98% | 100,00% | 37,91 | -4,11 | 37,91 | 390,67 | 2.814 | -305 | 29 |
| | 2026 | 7.665 | 6.671 | 87,03% | 100,00% | 38,27 | -4,47 | 38,27 | 363,73 | 2.841 | -332 | 27 |
| | 2027 | 7.744 | 6.671 | 86,15% | 100,00% | 38,62 | -4,82 | 38,62 | 350,26 | 2.867 | -358 | 26 |
| | 2028 | 7.818 | 6.671 | 85,33% | 100,00% | 38,96 | -5,16 | 38,96 | 336,79 | 2.892 | -383 | 25 |
| LONGO | 2029 | 7.888 | 6.671 | 84,57% | 100,00% | 39,27 | -5,47 | 39,27 | 309,84 | 2.915 | -406 | 23 |
| | 2030 | 7.954 | 6.671 | 83,87% | 100,00% | 39,57 | -5,77 | 39,57 | 296,37 | 2.937 | -428 | 22 |
| | 2031 | 8.016 | 6.671 | 83,23% | 100,00% | 39,85 | -6,05 | 39,85 | 282,90 | 2.958 | -449 | 21 |
| | 2032 | 8.073 | 6.671 | 82,64% | 100,00% | 40,10 | -6,30 | 40,10 | 255,96 | 2.977 | -468 | 19 |
| | 2033 | 8.126 | 6.671 | 82,10% | 100,00% | 40,35 | -6,55 | 40,35 | 242,49 | 2.995 | -486 | 18 |
| | 2034 | 8.174 | 6.671 | 81,62% | 100,00% | 40,56 | -6,76 | 40,56 | 215,54 | 3.011 | -502 | 16 |
| | 2035 | 8.218 | 6.671 | 81,18% | 100,00% | 40,76 | -6,96 | 40,76 | 202,07 | 3.026 | -517 | 15 |
| | 2036 | 8.262 | 6.671 | 80,75% | 100,00% | 40,97 | -7,17 | 40,97 | 202,07 | 3.041 | -532 | 15 |

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte - MT



Na Tabela 8 observa-se que sem um programa de redução de perdas, estima-se que em 2036 a demanda média seja de 2.139,99 m³/dia. Atualmente o sistema trabalha 20 horas por dia produzindo 1.728 m³/dia, e mesmo trabalhando 24 horas por dia a produção seria de 2.073,6 m³/dia, neste caso deveria haver ampliação do sistema. Entretanto, com a implantação de um programa de redução de perdas será possível a diminuição da demanda em torno de 40%, sendo possível em 2036 uma demanda de 1.316,13 m³/dia. Desta forma, além de não ser necessário a ampliação da captação, será possível diminuir o tempo médio de funcionamento.

Além disso, os resultados encontrados mostram que é possível ampliar a capacidade do sistema apenas com o programa de combate às perdas previsto no Plano, garantindo, a universalização dos serviços até 2036. Verifica-se também, que o sistema tem produção suficiente e será superavitário até o fim de Plano. Portanto, nestas condições não haveria necessidade de ampliar o volume captado, caso seja mantida a tendência dos últimos anos, com relação ao crescimento populacional da cidade, até mesmo seria possível diminuir o tempo de funcionamento da captação.

Os resultados obtidos na **Tabela 9** mostram que, atualmente, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 20 horas, com um *per capita* de produção de 260,56 L/hab.dia, que resulta a demanda média diária de 1.728 m³/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas será possível operar com um tempo de funcionamento de aproximadamente 15,23 horas para a demanda média de 1,316,13 m³/dia e *per capita* de 159,31 L/hab.dia. A diminuição da demanda média diária e do tempo de funcionamento devido a implantação do programa de redução de perdas. Esta perspectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo *per capita* produzido dentro da média sugerida pela Funasa (160 L/hab.dia).

Assim, a redução de perdas se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, uma vez que a projeção de demandas está vinculada à redução do consumo *per capita*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Na **Tabela 11** verifica-se que a capacidade atual de reservação está deficitária em 141 m³, alcançando para o ano de 2.036 um déficit de 306 m³. Entretanto se houver a redução das perdas na distribuição, o sistema de reservação seria suficiente em 2033. Para isso sugere-se a implantação de um reservatório elevado de 100 m³ para suprir o déficit existente que, também, atuará como volume reserva nos anos posteriores. Constata-se que ao implantar o programa de redução de perdas, o volume de reservação necessária cairia sistematicamente, no entanto, a



reservação ainda estará em déficit. A mesma situação de déficit verifica-se quando se faz a projeção utilizando o *per capita* sugerido pela Funasa.

Sugere-se ainda que seja realizado o estudo econômico financeiro da concepção do sistema para tomada de decisão quanto a alternativa mais viável do tipo do reservatório e local onde este será instalado a fim de atender todos os bairros da cidade, inclusive as residências localizadas nos pontos mais altos.

Quanto a rede de distribuição, a Águas de Canaã atende 100% da população urbana atualmente. No entanto, conforme se observa na **Tabela 12** a necessidade de ampliação de rede de distribuição deve atender à demanda necessária caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, causando o déficit na rede.

Ainda foram diagnosticados problemas quanto à disposição incorreta do lodo e água de lavagem gerados nos processos de lavagem da estação de tratamento de água. Para isso sugere-se a implantação de um sistema de tratamento e que seja realizado o destino final de forma adequada.

Também se observou na parte administrativa a falta de um controle de indicadores de qualidade da prestação de serviços que poderiam auxiliar na administração e posterior planejamento do sistema. Por isso sugere-se a implantação de ferramentas computacionais que possam auxiliar na gestão do sistema.

5.3.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

As tabelas a seguir apresentam a projeção da população rural, as vazões 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 130L/hab.dia (mediana da faixa), conforme preconiza a Funasa.

Tabela 13. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Distrito de Colorado do Norte

| Ano | População urbana (hab.) | Vazão máxima diária (L/s) | Vazão máxima horária (L/s) | Vazão média (L/s) |
|------|-------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------|
| 2015 | 506 | 0,91 | 1,37 | 0,76 |
| 2016 | 509 | 0,92 | 1,38 | 0,77 |
| 2017 | 518 | 0,93 | 1,40 | 0,78 |
| 2020 | 543 | 0,98 | 1,47 | 0,82 |
| 2025 | 578 | 1,04 | 1,57 | 0,87 |
| 2029 | 602 | 1,09 | 1,63 | 0,91 |
| 2036 | 630 | 1,14 | 1,71 | 0,95 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Quanto ao distrito de Colorado do Norte verifica-se que o SAA atende à demanda existente, pois possui uma ETA com capacidade de tratamento de 2,5 L/s. Quanto a capacidade de reservação atualmente o distrito possui reservatório apoiado, metálico, cilíndrico, com capacidade de 150 m³, sendo o suficiente para suprir a demanda atual (26 m³) e de final de plano (32 m³). Todavia, tanto a captação, quanto a ETA e reservatório necessitam de reforma e manutenção. Faz-se necessário ainda:

- Regularização de Licenças ambientais do SAA;
- Melhoras na ETA que atualmente opera sem a operação dos filtros;
- Instalação de macromedidores;
- Instalação de cavaletes e micromedidores e substituição dos micromedidores instalados a mais de cinco anos;
- Implantação de política tarifaria;
- Reforma, manutenção e limpeza do reservatório;
- Urbanização da área da captação e ETA;
- Automatização do sistema;
- Cadastro da rede de distribuição e ligações domiciliares;
- Realização de análises de qualidade da água de acordo com a legislação vigente.

Tabela 14. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Distrito Ouro Branco

| Ano | População urbana (hab.) | Vazão máxima diária (L/s) | Vazão máxima horária (L/s) | Vazão média (L/s) |
|------|-------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------|
| 2015 | 592 | 1,07 | 1,60 | 0,89 |
| 2016 | 595 | 1,08 | 1,61 | 0,90 |
| 2017 | 606 | 1,09 | 1,64 | 0,91 |
| 2020 | 635 | 1,15 | 1,72 | 0,96 |
| 2025 | 677 | 1,22 | 1,83 | 1,02 |
| 2029 | 704 | 1,27 | 1,91 | 1,06 |
| 2036 | 737 | 1,33 | 2,00 | 1,11 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quanto ao distrito de Ouro Branco verifica-se que o SAA atende à demanda existente, pois possui uma ETA com capacidade de tratamento de 5,55 L/s. Quanto a capacidade de reservação atualmente o distrito possui dois reservatórios elevados, metálicos, tipo taça, com capacidade de 60 e 20 m³, sendo o suficiente para suprir a demanda atual (31 m³) e de final de plano (39 m³). Todavia, tanto a captação, quanto a ETA e reservatórios necessitam de reforma e manutenção. Faz-se necessário ainda:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



- Regularização de Licenças ambientais do SAA;
- Melhoras na ETA que atualmente opera sem a operação dos filtros;
- Instalação de macromedidores;
- Instalação de cavaletes e micromedidores e substituição dos micromedidores instalados a mais de cinco anos;
- Implantação de política tarifaria;
- Reforma e limpeza dos reservatórios;
- Urbanização da área da captação e ETA;
- Automatização do sistema;
- Cadastro da rede de distribuição e ligações domiciliares;
- Realização de análises de qualidade da água de acordo com a legislação vigente.

A comunidade União Flor da Serra utiliza dois poços tubulares para abastecimento do núcleo urbano. Foi possível observar que os poços não dispõem de alguns dispositivos obrigatórios segundo as normas NBR 12.244 e 12.212 como: macromedidor de vazão, válvula de retenção usada para permitir a passagem da água somente em um sentido, exercendo o seu bloqueio no sentido oposto, a fim de evitar de danificar a bomba, tubo-guia, ponto para coleta de amostra de água para análise de qualidade, cercas para isolamento do local e inclinação da laje de proteção sanitária para evitar contaminação das águas.

Estes poços abastecem um reservatório elevado metálico, tipo taça, com capacidade de 10 m³ que então abastece a rede de distribuição de água. A capacidade do reservatório supre a demanda atual de reservação ainda com sobra, no entanto possui estrutura antiga e não possui periodicidade de limpeza nem manutenção. A comunidade possui cerca de 40 ligações e não é cobrada taxa pelo consumo. A prefeitura do município mantém no local um operador para os serviços de operação e manutenção do sistema. Dessa forma faz-se necessário, uma estruturação do SAA:

- Adequação dos poços (NBR 12.244 e 12.212);
- Regularização de Licenças ambientais dos poços;
- Urbanização da área dos poços;
- Instalação de cavaletes e micromedidores;
- Implantação de política tarifaria;
- Reforma, manutenção e limpeza do reservatório existente;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



- Instalação de bomba dosadora para desinfecção;
- Automatização do sistema;
- Cadastro da rede de distribuição e ligações domiciliares;
- Realização de análises de qualidade da água de acordo com a legislação vigente;
- Operação do sistema por profissionais capacitados.

Quanto a comunidade de Santa Edwiges, assim como nas áreas rurais dispersas, sabe-se que não há sistema público de abastecimento de água, os residentes possuem soluções individuais, utilizando a água de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas) ou poços tubulares.

Portanto para esta comunidade propõem-se a implantação de um sistema de abastecimento de água. Deverá ser realizado um estudo para perfuração de um poço tubular, a implantação de um reservatório elevado metálico (tipo taça) de pelo menos 15 m³ e rede de distribuição a fim de abastecer todas as residências do núcleo urbano da sede da comunidade.

Para o assentamento Veraneio propõem-se a implantação de um sistema de abastecimento de água. Deverá ser realizado um estudo para perfuração de um poço tubular, a implantação de um reservatório elevado metálico (tipo taça) de pelo menos 10 m³ e rede de distribuição a fim de abastecer todas as residências do núcleo urbano da sede do assentamento.

A **Tabela 15** apresenta um estudo da projeção de população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.

Tabela 15. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

| Ano | População rural (hab.) | Vazão máxima diária (L/s) | Vazão máxima horária (L/s) | Vazão média (L/s) |
|------|------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------|
| 2015 | 4.636 | 8,37 | 12,56 | 6,98 |
| 2016 | 4.663 | 8,42 | 12,63 | 7,02 |
| 2017 | 4.573 | 8,26 | 12,38 | 6,88 |
| 2020 | 4.319 | 7,80 | 11,70 | 6,50 |
| 2025 | 3.959 | 7,15 | 10,72 | 5,96 |
| 2029 | 3.729 | 6,73 | 10,10 | 5,61 |
| 2036 | 3.458 | 6,24 | 9,37 | 5,20 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se que a vazão média para atender à população da área rural dispersa é de cerca de 8,37 L/s para o final de plano. Nestas áreas verifica-se a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água devido à pouca densidade populacional, bem como garantir o



acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS n° 2.914/2011 –, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

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

- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS n°2.914/2011;
- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto n° 7217/2010, Art. 68);
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.

Destaca-se que essas medidas devem ser tomadas de imediato a curto prazo a fim de atender à necessidade dessas comunidades.

5.4 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5.4.1 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).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



A projeção da extensão da rede coletora e estimativas de vazões serão apresentadas nas tabelas a seguir (Tabelas 16 e 17).

Conforme **Tabela 16**, adotou-se o ano de 2019 para início do funcionamento do sistema de esgotamento sanitário já com 50% da população atendida com coleta e tratamento de esgoto, atendendo o contrato de concessão. Estima-se para este ano a coleta e tratamento de uma vazão de 4,88 L/s. Até 2024 (final da meta de curto prazo) estima-se que o SES atenda cerca de 59% coletando e tratando uma vazão de 5,57 L/s. Até 2028 (final da meta de médio prazo) estima-se que o SES atenda cerca de 67% coletando e tratando uma vazão de 6,46 L/s. Já em 2033, atendendo as metas do Plansab para a região Centro Oeste, estima-se coleta e tratamento de 80% da sede urbana (7,82 L/s). Por fim, para o ano de 2036, final de projeto, estima-se uma cobertura de pelo menos 90% da área urbana da sede. Ressalta-se que os demais 10% que faltam para a universalização está sendo alcançado com a utilização de sistemas individuais (fossa, filtro e sumidouro) proposto para locais onde as residências não possam ser atendidas com sistema coletivo de esgotamento sanitário.

Na Tabela 17 observa-se que nos anos que compõe a meta imediata deve haver um investimento por parte da concessionária Águas de Canaã para que em 2019 esteja em operação o SES (coleta e tratamento) de pelo menos 50% da sede urbana de Nova Canaã do Norte, correspondendo a implantação de aproximadamente 16 km de rede e 1.168 ligações.

O contrato de concessão, também, descreve que no ano de 2029 pelo menos 70% da área urbana da sede receba coleta e tratamento de esgoto. Observa-se ainda que a extensão da rede coletora de esgoto e o número de ligações aumentará gradativamente, ano a ano, de acordo com a porcentagem de atendimento.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Tabela 16. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Nova Canaã do Norte

| Período do Plano | Ano | População urbana abastecida SAA (hab.) | População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) | Percentual de atendimento com coleta e tratamento | Per capita de esgotos (L.hab/dia), coef. de retorno 0,80 | Vazão máxima diária sem sistema público (L/s) | Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s) | Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s) | Vazão média sem sistema público (L/s) | Vazão média c/ sistema público (L/s) |
|------------------|------|--|--|---|--|---|---|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
| DIAGN. | 2015 | 6.632 | 0 | 0,00% | 128,56 | 11,84 | 0,00 | 0,00 | 9,87 | 0,00 |
| | 2016 | 6.671 | 0 | 0,00% | 127,81 | 11,84 | 0,00 | 0,00 | 9,87 | 0,00 |
| IMED. | 2017 | 6.787 | 0 | 0,00% | 125,25 | 11,81 | 0,00 | 0,00 | 9,84 | 0,00 |
| | 2018 | 6.900 | 0 | 0,00% | 122,75 | 11,76 | 0,00 | 0,00 | 9,80 | 0,00 |
| | 2019 | 7.009 | 3.504 | 50,00% | 120,29 | 5,85 | 5,85 | 7,62 | 4,88 | 4,88 |
| CURTO | 2020 | 7.114 | 3.699 | 52,00% | 117,89 | 5,59 | 6,06 | 7,92 | 4,66 | 5,05 |
| | 2021 | 7.215 | 3.824 | 53,00% | 115,53 | 5,44 | 6,14 | 8,06 | 4,53 | 5,11 |
| | 2022 | 7.313 | 4.022 | 55,00% | 113,22 | 5,17 | 6,32 | 8,34 | 4,31 | 5,27 |
| | 2023 | 7.407 | 4.222 | 57,00% | 110,95 | 4,91 | 6,51 | 8,62 | 4,09 | 5,42 |
| | 2024 | 7.497 | 4.423 | 59,00% | 108,73 | 4,64 | 6,68 | 8,89 | 3,87 | 5,57 |
| MÉDIO | 2025 | 7.583 | 4.550 | 60,00% | 108,19 | 4,56 | 6,84 | 9,11 | 3,80 | 5,70 |
| | 2026 | 7.665 | 4.753 | 62,00% | 107,65 | 4,36 | 7,11 | 9,48 | 3,63 | 5,92 |
| | 2027 | 7.744 | 5.033 | 65,00% | 107,11 | 4,03 | 7,49 | 10,00 | 3,36 | 6,24 |
| | 2028 | 7.818 | 5.238 | 67,00% | 106,58 | 3,82 | 7,75 | 10,36 | 3,18 | 6,46 |
| LONGO | 2029 | 7.888 | 5.522 | 70,00% | 106,04 | 3,49 | 8,13 | 10,88 | 2,90 | 6,78 |
| | 2030 | 7.954 | 5.806 | 73,00% | 105,51 | 3,15 | 8,51 | 11,40 | 2,62 | 7,09 |
| | 2031 | 8.016 | 6.012 | 75,00% | 104,99 | 2,92 | 8,77 | 11,75 | 2,43 | 7,30 |
| | 2032 | 8.073 | 6.297 | 78,00% | 104,46 | 2,58 | 9,14 | 12,26 | 2,15 | 7,61 |
| | 2033 | 8.126 | 6.501 | 80,00% | 103,94 | 2,35 | 9,38 | 12,61 | 1,96 | 7,82 |
| | 2034 | 8.174 | 6.539 | 80,00% | 103,42 | 2,35 | 9,39 | 12,64 | 1,96 | 7,83 |
| | 2035 | 8.218 | 6.985 | 85,00% | 102,90 | 1,76 | 9,98 | 13,45 | 1,47 | 8,32 |
| | 2036 | 8.262 | 7.435 | 90,00% | 102,39 | 1,17 | 10,57 | 14,26 | 0,98 | 8,81 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Tabela 17. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

| Período do Plano | Ano | População urbana abastecida SAA(hab.) | População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) | Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado | População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto | Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto | Extensão da rede coletora necessária (km) | Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano) | Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto | Nº de ligações estimadas (un) | Déficit (-) de ligação (un) | Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano) |
|------------------|------|---------------------------------------|--|---|---|--|---|---|--|-------------------------------|-----------------------------|---|
| DIAGN. | 2015 | 6.632 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 30,42 | 0,00 | -30,42 | 2.509 | -2.509 | 0 |
| | 2016 | 6.671 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 30,42 | 0,00 | -30,42 | 2.509 | -2.509 | 0 |
| IMED. | 2017 | 6.787 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 30,89 | 0,00 | -30,89 | 2.548 | -2.548 | 0 |
| | 2018 | 6.900 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 31,35 | 0,00 | -31,35 | 2.586 | -2.586 | 0 |
| | 2019 | 7.009 | 0 | 0,00% | 3.504 | 50,00% | 31,79 | 15.895,03 | -15,90 | 2.622 | -2.622 | 1.168 |
| CURTO | 2020 | 7.114 | 0 | 0,00% | 3.699 | 52,00% | 32,21 | 882,21 | -15,46 | 2.657 | -2.657 | 65 |
| | 2021 | 7.215 | 0 | 0,00% | 3.824 | 53,00% | 32,63 | 564,52 | -15,33 | 2.691 | -2.691 | 42 |
| | 2022 | 7.313 | 0 | 0,00% | 4.022 | 55,00% | 33,03 | 894,29 | -14,86 | 2.724 | -2.724 | 66 |
| | 2023 | 7.407 | 0 | 0,00% | 4.222 | 57,00% | 33,40 | 900,92 | -14,36 | 2.755 | -2.755 | 67 |
| | 2024 | 7.497 | 0 | 0,00% | 4.423 | 59,00% | 33,77 | 906,60 | -13,84 | 2.785 | -2.785 | 67 |
| MÉDIO | 2025 | 7.583 | 0 | 0,00% | 4.550 | 60,00% | 34,12 | 569,94 | -13,65 | 2.814 | -2.814 | 42 |
| | 2026 | 7.665 | 0 | 0,00% | 4.753 | 62,00% | 34,45 | 910,67 | -13,09 | 2.841 | -2.841 | 68 |
| | 2027 | 7.744 | 0 | 0,00% | 5.033 | 65,00% | 34,76 | 1.260,65 | -12,17 | 2.867 | -2.867 | 94 |
| | 2028 | 7.818 | 0 | 0,00% | 5.238 | 67,00% | 35,06 | 917,65 | -11,57 | 2.892 | -2.892 | 68 |
| LONGO | 2029 | 7.888 | 0 | 0,00% | 5.522 | 70,00% | 35,34 | 1.270,76 | -10,60 | 2.915 | -2.915 | 95 |
| | 2030 | 7.954 | 0 | 0,00% | 5.806 | 73,00% | 35,61 | 1.274,90 | -9,61 | 2.937 | -2.937 | 95 |
| | 2031 | 8.016 | 0 | 0,00% | 6.012 | 75,00% | 35,86 | 918,66 | -8,97 | 2.958 | -2.958 | 68 |
| | 2032 | 8.073 | 0 | 0,00% | 6.297 | 78,00% | 36,09 | 1.274,95 | -7,94 | 2.977 | -2.977 | 95 |
| | 2033 | 8.126 | 0 | 0,00% | 6.501 | 80,00% | 36,31 | 910,47 | -7,26 | 2.995 | -2.995 | 68 |
| | 2034 | 8.174 | 0 | 0,00% | 6.539 | 80,00% | 36,51 | 172,69 | -7,30 | 3.011 | -3.011 | 13 |
| | 2035 | 8.218 | 0 | 0,00% | 6.985 | 85,00% | 36,69 | 1.990,64 | -5,50 | 3.026 | -3.026 | 149 |
| | 2036 | 8.262 | 0 | 0,00% | 7.435 | 90,00% | 36,87 | 2.009,44 | -3,69 | 3.041 | -3.041 | 150 |

Fonte: PMSB - MT, 2016



5.4.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

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

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

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

A Tabela 20 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural, enquanto que as tabelas a seguir apresentam a estimativa das vazões de esgoto para cada assentamento de Nova Canaã do Norte.

Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Ouro Branco

| Ano | População rural (hab.) | Vazão máxima diária (L/s) | Vazão máxima horária (L/s) | Vazão média (L/s) |
|------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 2015 | 592 | 0,86 | 1,28 | 0,71 |
| 2016 | 595 | 0,86 | 1,29 | 0,72 |
| 2017 | 606 | 0,88 | 1,31 | 0,73 |
| 2019 | 626 | 0,90 | 1,36 | 0,75 |
| 2024 | 669 | 0,97 | 1,45 | 0,81 |
| 2029 | 704 | 1,02 | 1,53 | 0,85 |
| 2036 | 737 | 1,07 | 1,60 | 0,89 |

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 19. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Colorado do Norte

| Ano | População rural (hab.) | Vazão máxima diária (L/s) | Vazão máxima horária (L/s) | Vazão média (L/s) |
|------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 2015 | 506 | 0,73 | 1,10 | 0,61 |
| 2016 | 509 | 0,73 | 1,10 | 0,61 |
| 2017 | 518 | 0,75 | 1,12 | 0,62 |
| 2019 | 535 | 0,77 | 1,16 | 0,64 |
| 2024 | 572 | 0,83 | 1,24 | 0,69 |
| 2029 | 602 | 0,87 | 1,30 | 0,72 |
| 2036 | 630 | 0,91 | 1,37 | 0,76 |

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Tabela 20. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa do município de Nova Canaã do Norte

| Ano | População rural (hab.) | Vazão máxima diária (L/s) | Vazão máxima horária (L/s) | Vazão média (L/s) |
|------|------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------|
| 2015 | 4.636 | 6,70 | 10,04 | 5,58 |
| 2016 | 4.663 | 6,74 | 10,10 | 5,61 |
| 2017 | 4.573 | 6,61 | 9,91 | 5,50 |
| 2019 | 4.401 | 6,36 | 9,53 | 5,30 |
| 2024 | 4.025 | 5,81 | 8,72 | 4,84 |
| 2029 | 3.729 | 5,39 | 8,08 | 4,49 |
| 2036 | 3.458 | 5,00 | 7,49 | 4,16 |

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas observa-se que Ouro Branco é o que apresenta a menor vazão estimada para final de plano (0,76 L/s), e Colorado do Norte a maior (0,89 L/s). As áreas rurais dispersas, juntas corresponderão a uma vazão média de 4,16 L/s em 2036.

No entanto, diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento coletivo de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado.

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

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

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



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

A previsão de carga orgânica diária para o município de Nova Canaã do Norte foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento, estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) – **Tabela 21 e Tabela 22.**



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Tabela 21. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

| Período do Plano | Ano | População urbana abastecida SAA (hab.) | População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) | População urbana com solução individual (hab.) | Vazão de Esgoto (m³/dia) | Sem tratamento (Carga) | | Tratamento Primário (Individual) | | Tratamento Preliminar | |
|------------------|------|--|--|--|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| | | | | | | Carga Diária DBO (Kg/dia) | Coliformes Totais (org/dia) | DBO (Kg/dia) | Coliformes (org/dia) | DBO (Kg/dia) | Coliformes (org/dia) |
| DIAGN. | 2015 | 6.632 | 0 | 6.632 | 0,00 | 3,32E+02 | 6,63E+10 | 2,16E+02 | 4,31E+10 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | 2016 | 6.671 | 0 | 6.671 | 0,00 | 3,34E+02 | 6,67E+10 | 2,17E+02 | 4,34E+10 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| IMED. | 2017 | 6.787 | 0 | 6.787 | 0,00 | 3,39E+02 | 6,79E+10 | 2,21E+02 | 4,41E+10 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | 2018 | 6.900 | 0 | 6.900 | 0,00 | 3,45E+02 | 6,90E+10 | 2,24E+02 | 4,49E+10 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | 2019 | 7.009 | 3.504 | 3.504 | 658,46 | 1,75E+02 | 3,50E+10 | 1,14E+02 | 2,28E+10 | 1,66E+02 | 3,50E+10 |
| CURTO | 2020 | 7.114 | 3.699 | 3.415 | 684,13 | 1,71E+02 | 3,41E+10 | 1,11E+02 | 2,22E+10 | 1,76E+02 | 3,70E+10 |
| | 2021 | 7.215 | 3.824 | 3.391 | 696,16 | 1,70E+02 | 3,39E+10 | 1,10E+02 | 2,20E+10 | 1,82E+02 | 3,82E+10 |
| | 2022 | 7.313 | 4.022 | 3.291 | 720,83 | 1,65E+02 | 3,29E+10 | 1,07E+02 | 2,14E+10 | 1,91E+02 | 4,02E+10 |
| | 2023 | 7.407 | 4.222 | 3.185 | 744,90 | 1,59E+02 | 3,18E+10 | 1,04E+02 | 2,07E+10 | 2,01E+02 | 4,22E+10 |
| | 2024 | 7.497 | 4.423 | 3.074 | 768,40 | 1,54E+02 | 3,07E+10 | 9,99E+01 | 2,00E+10 | 2,10E+02 | 4,42E+10 |
| MÉDIO | 2025 | 7.583 | 4.550 | 3.033 | 787,22 | 1,52E+02 | 3,03E+10 | 9,86E+01 | 1,97E+10 | 2,16E+02 | 4,55E+10 |
| | 2026 | 7.665 | 4.753 | 2.913 | 818,95 | 1,46E+02 | 2,91E+10 | 9,47E+01 | 1,89E+10 | 2,26E+02 | 4,75E+10 |
| | 2027 | 7.744 | 5.033 | 2.710 | 863,86 | 1,36E+02 | 2,71E+10 | 8,81E+01 | 1,76E+10 | 2,39E+02 | 5,03E+10 |
| | 2028 | 7.818 | 5.238 | 2.580 | 895,42 | 1,29E+02 | 2,58E+10 | 8,38E+01 | 1,68E+10 | 2,49E+02 | 5,24E+10 |
| LONGO | 2029 | 7.888 | 5.522 | 2.366 | 940,13 | 1,18E+02 | 2,37E+10 | 7,69E+01 | 1,54E+10 | 2,62E+02 | 5,52E+10 |
| | 2030 | 7.954 | 5.806 | 2.148 | 984,72 | 1,07E+02 | 2,15E+10 | 6,98E+01 | 1,40E+10 | 2,76E+02 | 5,81E+10 |
| | 2031 | 8.016 | 6.012 | 2.004 | 1.015,58 | 1,00E+02 | 2,00E+10 | 6,51E+01 | 1,30E+10 | 2,86E+02 | 6,01E+10 |
| | 2032 | 8.073 | 6.297 | 1.776 | 1.059,60 | 8,88E+01 | 1,78E+10 | 5,77E+01 | 1,15E+10 | 2,99E+02 | 6,30E+10 |
| | 2033 | 8.126 | 6.501 | 1.625 | 1.089,67 | 8,13E+01 | 1,63E+10 | 5,28E+01 | 1,06E+10 | 3,09E+02 | 6,50E+10 |
| | 2034 | 8.174 | 6.539 | 1.635 | 1.091,90 | 8,17E+01 | 1,63E+10 | 5,31E+01 | 1,06E+10 | 3,11E+02 | 6,54E+10 |
| | 2035 | 8.218 | 6.985 | 1.233 | 1.161,91 | 6,16E+01 | 1,23E+10 | 4,01E+01 | 8,01E+09 | 3,32E+02 | 6,99E+10 |
| | 2036 | 8.262 | 7.435 | 826 | 1.232,10 | 4,13E+01 | 8,26E+09 | 2,69E+01 | 5,37E+09 | 3,53E+02 | 7,44E+10 |

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Continuação da Tabela 21. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

| Lagoa anaeróbia facultativa | | Lodo ativado | | Filtro Biológico | | UASB | | UASB SEG. LAGOA | |
|-----------------------------|----------------------|--------------|----------------------|------------------|----------------------|--------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| DBO (Kg/dia) | Coliformes (org/dia) | DBO (Kg/dia) | Coliformes (org/dia) | DBO (Kg/dia) | Coliformes (org/dia) | DBO (Kg/dia) | Coliformes (org/dia) | DBO (Kg/dia) | Coliformes (org/dia) |
| 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| 3,33E+01 | 3,50E+08 | 1,66E+01 | 7,01E+09 | 6,66E+01 | 1,40E+10 | 6,66E+01 | 1,40E+10 | 3,33E+01 | 3,50E+08 |
| 3,51E+01 | 3,70E+08 | 1,76E+01 | 7,40E+09 | 7,03E+01 | 1,48E+10 | 7,03E+01 | 1,48E+10 | 3,51E+01 | 3,70E+08 |
| 3,63E+01 | 3,82E+08 | 1,82E+01 | 7,65E+09 | 7,27E+01 | 1,53E+10 | 7,27E+01 | 1,53E+10 | 3,63E+01 | 3,82E+08 |
| 3,82E+01 | 4,02E+08 | 1,91E+01 | 8,04E+09 | 7,64E+01 | 1,61E+10 | 7,64E+01 | 1,61E+10 | 3,82E+01 | 4,02E+08 |
| 4,01E+01 | 4,22E+08 | 2,01E+01 | 8,44E+09 | 8,02E+01 | 1,69E+10 | 8,02E+01 | 1,69E+10 | 4,01E+01 | 4,22E+08 |
| 4,20E+01 | 4,42E+08 | 2,10E+01 | 8,85E+09 | 8,40E+01 | 1,77E+10 | 8,40E+01 | 1,77E+10 | 4,20E+01 | 4,42E+08 |
| 4,32E+01 | 4,55E+08 | 2,16E+01 | 9,10E+09 | 8,64E+01 | 1,82E+10 | 8,64E+01 | 1,82E+10 | 4,32E+01 | 4,55E+08 |
| 4,51E+01 | 4,75E+08 | 2,26E+01 | 9,51E+09 | 9,03E+01 | 1,90E+10 | 9,03E+01 | 1,90E+10 | 4,51E+01 | 4,75E+08 |
| 4,78E+01 | 5,03E+08 | 2,39E+01 | 1,01E+10 | 9,56E+01 | 2,01E+10 | 9,56E+01 | 2,01E+10 | 4,78E+01 | 5,03E+08 |
| 4,98E+01 | 5,24E+08 | 2,49E+01 | 1,05E+10 | 9,95E+01 | 2,10E+10 | 9,95E+01 | 2,10E+10 | 4,98E+01 | 5,24E+08 |
| 5,25E+01 | 5,52E+08 | 2,62E+01 | 1,10E+10 | 1,05E+02 | 2,21E+10 | 1,05E+02 | 2,21E+10 | 5,25E+01 | 5,52E+08 |
| 5,52E+01 | 5,81E+08 | 2,76E+01 | 1,16E+10 | 1,10E+02 | 2,32E+10 | 1,10E+02 | 2,32E+10 | 5,52E+01 | 5,81E+08 |
| 5,71E+01 | 6,01E+08 | 2,86E+01 | 1,20E+10 | 1,14E+02 | 2,40E+10 | 1,14E+02 | 2,40E+10 | 5,71E+01 | 6,01E+08 |
| 5,98E+01 | 6,30E+08 | 2,99E+01 | 1,26E+10 | 1,20E+02 | 2,52E+10 | 1,20E+02 | 2,52E+10 | 5,98E+01 | 6,30E+08 |
| 6,18E+01 | 6,50E+08 | 3,09E+01 | 1,30E+10 | 1,24E+02 | 2,60E+10 | 1,24E+02 | 2,60E+10 | 6,18E+01 | 6,50E+08 |
| 6,21E+01 | 6,54E+08 | 3,11E+01 | 1,31E+10 | 1,24E+02 | 2,62E+10 | 1,24E+02 | 2,62E+10 | 6,21E+01 | 6,54E+08 |
| 6,64E+01 | 6,99E+08 | 3,32E+01 | 1,40E+10 | 1,33E+02 | 2,79E+10 | 1,33E+02 | 2,79E+10 | 6,64E+01 | 6,99E+08 |
| 7,06E+01 | 7,44E+08 | 3,53E+01 | 1,49E+10 | 1,41E+02 | 2,97E+10 | 1,41E+02 | 2,97E+10 | 7,06E+01 | 7,44E+08 |

Fonte: PMSB–MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Tabela 22. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

| Período do Plano | Ano | População urbana abastecida SAA (hab.) | População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) | População urbana com solução individual (hab.) | Vazão de Esgoto (m³/dia) | Sem tratamento (Concentração) | | Tratamento Primário (Individual) | | Efluente do tratamento Preliminar | |
|------------------|------|--|--|--|--------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------|
| | | | | | | DBO (mg/L) | Coliformes (org/ml) | DBO (mg/L) | Coliformes (org/ml) | DBO (mg/L) | Coliformes (org/ml) |
| DIAGN. | 2015 | 6.632 | 0 | 6.632 | 0,00 | 3,24E+02 | 6,48E+07 | 2,53E+02 | 5,06E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | 2016 | 6.671 | 0 | 6.671 | 0,00 | 3,26E+02 | 6,52E+07 | 2,54E+02 | 5,09E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| IMED. | 2017 | 6.787 | 0 | 6.787 | 0,00 | 3,33E+02 | 6,65E+07 | 2,59E+02 | 5,19E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | 2018 | 6.900 | 0 | 6.900 | 0,00 | 3,39E+02 | 6,79E+07 | 2,65E+02 | 5,30E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | 2019 | 7.009 | 3.504 | 3.504 | 658,46 | 3,46E+02 | 6,93E+07 | 2,70E+02 | 5,40E+07 | 2,53E+02 | 5,32E+07 |
| CURTO | 2020 | 7.114 | 3.699 | 3.415 | 684,13 | 3,53E+02 | 7,07E+07 | 2,76E+02 | 5,51E+07 | 2,57E+02 | 5,41E+07 |
| | 2021 | 7.215 | 3.824 | 3.391 | 696,16 | 3,61E+02 | 7,21E+07 | 2,81E+02 | 5,63E+07 | 2,61E+02 | 5,49E+07 |
| | 2022 | 7.313 | 4.022 | 3.291 | 720,83 | 3,68E+02 | 7,36E+07 | 2,87E+02 | 5,74E+07 | 2,65E+02 | 5,58E+07 |
| | 2023 | 7.407 | 4.222 | 3.185 | 744,90 | 3,76E+02 | 7,51E+07 | 2,93E+02 | 5,86E+07 | 2,69E+02 | 5,67E+07 |
| | 2024 | 7.497 | 4.423 | 3.074 | 768,40 | 3,83E+02 | 7,66E+07 | 2,99E+02 | 5,98E+07 | 2,73E+02 | 5,76E+07 |
| MÉDIO | 2025 | 7.583 | 4.550 | 3.033 | 787,22 | 3,85E+02 | 7,70E+07 | 3,00E+02 | 6,01E+07 | 2,75E+02 | 5,78E+07 |
| | 2026 | 7.665 | 4.753 | 2.913 | 818,95 | 3,87E+02 | 7,74E+07 | 3,02E+02 | 6,04E+07 | 2,76E+02 | 5,80E+07 |
| | 2027 | 7.744 | 5.033 | 2.710 | 863,86 | 3,89E+02 | 7,78E+07 | 3,03E+02 | 6,07E+07 | 2,77E+02 | 5,83E+07 |
| | 2028 | 7.818 | 5.238 | 2.580 | 895,42 | 3,91E+02 | 7,82E+07 | 3,05E+02 | 6,10E+07 | 2,78E+02 | 5,85E+07 |
| LONGO | 2029 | 7.888 | 5.522 | 2.366 | 940,13 | 3,93E+02 | 7,86E+07 | 3,06E+02 | 6,13E+07 | 2,79E+02 | 5,87E+07 |
| | 2030 | 7.954 | 5.806 | 2.148 | 984,72 | 3,95E+02 | 7,90E+07 | 3,08E+02 | 6,16E+07 | 2,80E+02 | 5,90E+07 |
| | 2031 | 8.016 | 6.012 | 2.004 | 1.015,58 | 3,97E+02 | 7,94E+07 | 3,10E+02 | 6,19E+07 | 2,81E+02 | 5,92E+07 |
| | 2032 | 8.073 | 6.297 | 1.776 | 1.059,60 | 3,99E+02 | 7,98E+07 | 3,11E+02 | 6,22E+07 | 2,82E+02 | 5,94E+07 |
| | 2033 | 8.126 | 6.501 | 1.625 | 1.089,67 | 4,01E+02 | 8,02E+07 | 3,13E+02 | 6,25E+07 | 2,83E+02 | 5,97E+07 |
| | 2034 | 8.174 | 6.539 | 1.635 | 1.091,90 | 4,03E+02 | 8,06E+07 | 3,14E+02 | 6,29E+07 | 2,84E+02 | 5,99E+07 |
| | 2035 | 8.218 | 6.985 | 1.233 | 1.161,91 | 4,05E+02 | 8,10E+07 | 3,16E+02 | 6,32E+07 | 2,86E+02 | 6,01E+07 |
| | 2036 | 8.262 | 7.435 | 826 | 1.232,10 | 4,07E+02 | 8,14E+07 | 3,17E+02 | 6,35E+07 | 2,87E+02 | 6,03E+07 |

Fonte: PMSB–MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Continuação da Tabela 22. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

| Efluente da lagoa anaeróbia facultativa | | Efluente do lodo ativado | | Efluente do filtro Biológico | | Efluente do UASB | | Efluente da UASB seg. lagoa | |
|---|---------------------|--------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|
| DBO (mg/L) | Coliformes (org/ml) | DBO (mg/L) | Coliformes (org/ml) | DBO (mg/L) | Coliformes (org/ml) | DBO (mg/L) | Coliformes (org/ml) | DBO (mg/L) | Coliformes (org/ml) |
| 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| 5,06E+01 | 5,32E+05 | 2,53E+01 | 1,06E+07 | 1,01E+02 | 2,13E+07 | 1,01E+02 | 2,13E+07 | 5,06E+01 | 5,32E+05 |
| 5,14E+01 | 5,41E+05 | 2,57E+01 | 1,08E+07 | 1,03E+02 | 2,16E+07 | 1,03E+02 | 2,16E+07 | 5,14E+01 | 5,41E+05 |
| 5,22E+01 | 5,49E+05 | 2,61E+01 | 1,10E+07 | 1,04E+02 | 2,20E+07 | 1,04E+02 | 2,20E+07 | 5,22E+01 | 5,49E+05 |
| 5,30E+01 | 5,58E+05 | 2,65E+01 | 1,12E+07 | 1,06E+02 | 2,23E+07 | 1,06E+02 | 2,23E+07 | 5,30E+01 | 5,58E+05 |
| 5,38E+01 | 5,67E+05 | 2,69E+01 | 1,13E+07 | 1,08E+02 | 2,27E+07 | 1,08E+02 | 2,27E+07 | 5,38E+01 | 5,67E+05 |
| 5,47E+01 | 5,76E+05 | 2,73E+01 | 1,15E+07 | 1,09E+02 | 2,30E+07 | 1,09E+02 | 2,30E+07 | 5,47E+01 | 5,76E+05 |
| 5,49E+01 | 5,78E+05 | 2,75E+01 | 1,16E+07 | 1,10E+02 | 2,31E+07 | 1,10E+02 | 2,31E+07 | 5,49E+01 | 5,78E+05 |
| 5,51E+01 | 5,80E+05 | 2,76E+01 | 1,16E+07 | 1,10E+02 | 2,32E+07 | 1,10E+02 | 2,32E+07 | 5,51E+01 | 5,80E+05 |
| 5,54E+01 | 5,83E+05 | 2,77E+01 | 1,17E+07 | 1,11E+02 | 2,33E+07 | 1,11E+02 | 2,33E+07 | 5,54E+01 | 5,83E+05 |
| 5,56E+01 | 5,85E+05 | 2,78E+01 | 1,17E+07 | 1,11E+02 | 2,34E+07 | 1,11E+02 | 2,34E+07 | 5,56E+01 | 5,85E+05 |
| 5,58E+01 | 5,87E+05 | 2,79E+01 | 1,17E+07 | 1,12E+02 | 2,35E+07 | 1,12E+02 | 2,35E+07 | 5,58E+01 | 5,87E+05 |
| 5,60E+01 | 5,90E+05 | 2,80E+01 | 1,18E+07 | 1,12E+02 | 2,36E+07 | 1,12E+02 | 2,36E+07 | 5,60E+01 | 5,90E+05 |
| 5,62E+01 | 5,92E+05 | 2,81E+01 | 1,18E+07 | 1,12E+02 | 2,37E+07 | 1,12E+02 | 2,37E+07 | 5,62E+01 | 5,92E+05 |
| 5,65E+01 | 5,94E+05 | 2,82E+01 | 1,19E+07 | 1,13E+02 | 2,38E+07 | 1,13E+02 | 2,38E+07 | 5,65E+01 | 5,94E+05 |
| 5,67E+01 | 5,97E+05 | 2,83E+01 | 1,19E+07 | 1,13E+02 | 2,39E+07 | 1,13E+02 | 2,39E+07 | 5,67E+01 | 5,97E+05 |
| 5,69E+01 | 5,99E+05 | 2,84E+01 | 1,20E+07 | 1,14E+02 | 2,40E+07 | 1,14E+02 | 2,40E+07 | 5,69E+01 | 5,99E+05 |
| 5,71E+01 | 6,01E+05 | 2,86E+01 | 1,20E+07 | 1,14E+02 | 2,40E+07 | 1,14E+02 | 2,40E+07 | 5,71E+01 | 6,01E+05 |
| 5,73E+01 | 6,03E+05 | 2,87E+01 | 1,21E+07 | 1,15E+02 | 2,41E+07 | 1,15E+02 | 2,41E+07 | 5,73E+01 | 6,03E+05 |

Fonte: PMSB–MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 23). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto, foram levadas em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.

Tabela 23. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

5.5 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de manejo de água pluviais no município tem como responsável a Prefeitura Municipal. A região urbana da sede de Nova Canaã do Norte é cortada pelos corpos hídricos córrego Paraná, Fundo e córrego Central.

Na sede urbana há cerca de 57,7 km de vias abertas, sendo que aproximadamente 39 km (67%) são pavimentadas e destas 10 km possuem componentes do sistema de drenagem profunda, como bocas de lobo e galeria.

Entre os principais problemas observou-se alagamentos, inundações, erosões, mau cheiro oriundo da rede de águas pluviais, construções próximas aos cursos d'água, que ocorrem principalmente devido a quantidade insuficiente de obras de drenagem de águas pluviais, falta de manutenção dos seus componentes, estruturas danificadas, insuficiência de estruturas conhecidas como dissipadores de energia, falta de responsável pela manutenção do sistema e falta de planejamento.



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

A Tabela 24 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Na Tabela 25 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 352,26 m²/habitante.

Tabela 24. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

| Dados de Urbanização | | |
|---------------------------------------|--------|---------------------|
| Percentual de população urbana – 2010 | 53,63 | % |
| População total estimada -2015 | 12.365 | habitantes |
| População urbana estimada - 2015 | 6.632 | habitantes |
| Área Urbana com ocupação - 2015 | 2,34 | km ² |
| Taxa de ocupação urbana - 2015 | 352,26 | m ² /hab |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 25. Projeção da ocupação urbana de município de Nova Canaã do Norte

| Período | Ano | População total (hab) | População Urbana da sede (hab) | Mancha Urbana Km ² |
|-------------|------|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Diagnóstico | 2015 | 12.365 | 6.632 | 2,34 |
| | 2016 | 12.439 | 6.671 | 2,35 |
| I | 2017 | 12.484 | 6.787 | 2,39 |
| C | 2020 | 12.611 | 7.114 | 2,51 |
| M | 2025 | 12.797 | 7.583 | 2,67 |
| L | 2036 | 13.087 | 8.262 | 2,91 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 19,25% na área urbana do município, equivalente a 0,57 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

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

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

Outro problema é o asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte - MT



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

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

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

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;
- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação.

Nos distritos de Ouro Branco e Colorado do Norte e na comunidade União Flor da Serra o diagnóstico técnico participativo constatou que estes locais não possuem corpo técnico formado para a fiscalização do sistema de drenagem urbana, também não há nenhum plano de manutenção. Observou-se a insuficiência de pavimentação e dispositivos de microdrenagem profunda como bocas de lobo, tubulação e dissipadores de energia. Além disso na comunidade de Santa Edwiges e assentamento Veraneio observa-se a inexistência de vias pavimentadas.

No geral foram identificados alguns problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Erosão nas vias;



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

5.5.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

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

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

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

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

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

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;



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

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

5.6 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.6.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

Para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente. Logo, tem-se 0,79 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,47 kg/hab.dia para área rural

A Tabela 26 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados a ser aterrado oriundos da sede urbana, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Tabela 26. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

| Município | | | | | Nova Canaã do Norte | | Per capita Inicial | |
|------------------|------|-------------------------|--------|-------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| Período de plano | Ano | Estimativa Populacional | | | Prod Per capita Urbano (kg/hab.dia) | Prod Per capita Rural (kg/hab.dia) | Geração Urbana (T/ano) | Geração Rural (T/ano) |
| | | Total | Urbana | Rural | | | | |
| DIAGN. | 2015 | 12.365 | 7.729 | 4.636 | 0,79 | 0,47 | 2.228,73 | 802,03 |
| | 2016 | 12.439 | 7.776 | 4.663 | 0,79 | 0,47 | 2.242,08 | 806,83 |
| IMED. | 2017 | 12.484 | 7.911 | 4.573 | 0,80 | 0,48 | 2.303,94 | 799,07 |
| | 2018 | 12.527 | 8.042 | 4.485 | 0,81 | 0,48 | 2.365,57 | 791,60 |
| | 2019 | 12.570 | 8.169 | 4.401 | 0,81 | 0,49 | 2.426,93 | 784,44 |
| CURTO | 2020 | 12.611 | 8.292 | 4.319 | 0,82 | 0,49 | 2.487,95 | 777,63 |
| | 2021 | 12.651 | 8.410 | 4.241 | 0,83 | 0,50 | 2.548,62 | 771,17 |
| | 2022 | 12.689 | 8.523 | 4.166 | 0,84 | 0,50 | 2.608,94 | 765,06 |
| | 2023 | 12.727 | 8.633 | 4.094 | 0,85 | 0,51 | 2.668,86 | 759,33 |
| | 2024 | 12.763 | 8.738 | 4.025 | 0,86 | 0,51 | 2.728,34 | 753,99 |
| MÉDIO | 2025 | 12.797 | 8.838 | 3.959 | 0,86 | 0,52 | 2.787,30 | 749,09 |
| | 2026 | 12.831 | 8.934 | 3.896 | 0,87 | 0,52 | 2.845,70 | 744,64 |
| | 2027 | 12.863 | 9.025 | 3.837 | 0,88 | 0,53 | 2.903,51 | 740,65 |
| | 2028 | 12.893 | 9.112 | 3.781 | 0,89 | 0,53 | 2.960,65 | 737,17 |
| LONGO | 2029 | 12.922 | 9.194 | 3.729 | 0,90 | 0,54 | 3.017,08 | 734,20 |
| | 2030 | 12.950 | 9.271 | 3.680 | 0,91 | 0,54 | 3.072,72 | 731,80 |
| | 2031 | 12.977 | 9.342 | 3.634 | 0,92 | 0,55 | 3.127,50 | 729,98 |
| | 2032 | 13.002 | 9.409 | 3.592 | 0,93 | 0,56 | 3.181,36 | 728,79 |
| | 2033 | 13.025 | 9.471 | 3.554 | 0,94 | 0,56 | 3.234,21 | 728,25 |
| | 2034 | 13.047 | 9.527 | 3.520 | 0,94 | 0,57 | 3.285,98 | 728,40 |
| | 2035 | 13.067 | 9.578 | 3.489 | 0,95 | 0,57 | 3.336,60 | 729,27 |
| | 2036 | 13.087 | 9.629 | 3.458 | 0,96 | 0,58 | 3.387,90 | 730,09 |
| | | | | | Massa total parcial (T) | | 59.521,73 | 15.821,44 |
| | | | | | Massa Total Produzida (T) | | 75.343,17 | |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



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

Estima-se que atualmente sejam geradas cerca de 2.228 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,79 kg/hab.dia (referente a 2015). Esse *per capita* é inferior ao de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010).

Este Plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

A Tabela 27 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Tabela 27. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

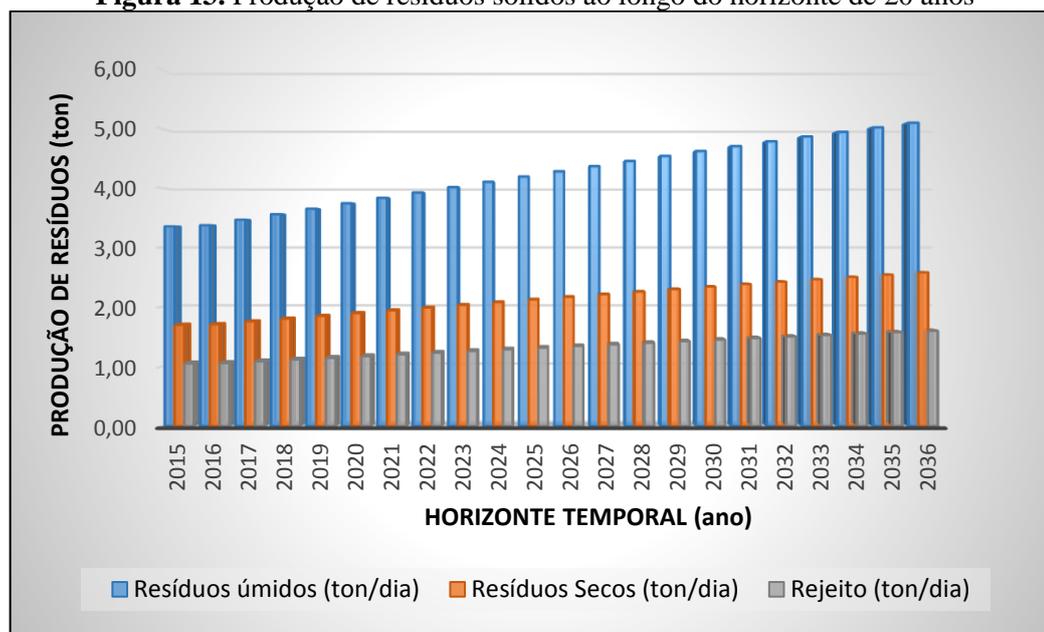
| Período de plano | Ano | População urbana (hab.) | Índice <i>per capita</i> | Prod diária (ton/dia) | Prod mensal (ton/mes) | Prod anual (ton/ano) | Resíduos úmidos (ton/dia) | Resíduos Secos (ton/dia) | Rejeito (ton/dia) |
|------------------|------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|
| DIAGN. | 2015 | 7.729 | 0,79 | 6,11 | 183 | 2.228,73 | 3,36 | 1,70 | 1,05 |
| | 2016 | 7.776 | 0,79 | 6,14 | 184 | 2.242,08 | 3,38 | 1,71 | 1,06 |
| IMED. | 2017 | 7.911 | 0,80 | 6,31 | 189 | 2.303,94 | 3,47 | 1,76 | 1,09 |
| | 2018 | 8.042 | 0,81 | 6,48 | 194 | 2.365,57 | 3,56 | 1,80 | 1,12 |
| | 2019 | 8.169 | 0,81 | 6,65 | 199 | 2.426,93 | 3,65 | 1,85 | 1,15 |
| CURTO | 2020 | 8.292 | 0,82 | 6,82 | 204 | 2.487,95 | 3,75 | 1,90 | 1,17 |
| | 2021 | 8.410 | 0,83 | 6,98 | 209 | 2.548,62 | 3,84 | 1,94 | 1,20 |
| | 2022 | 8.523 | 0,84 | 7,15 | 214 | 2.608,94 | 3,93 | 1,99 | 1,23 |
| | 2023 | 8.633 | 0,85 | 7,31 | 219 | 2.668,86 | 4,02 | 2,03 | 1,26 |
| | 2024 | 8.738 | 0,86 | 7,47 | 224 | 2.728,34 | 4,11 | 2,08 | 1,29 |
| MÉDIO | 2025 | 8.838 | 0,86 | 7,64 | 229 | 2.787,30 | 4,20 | 2,12 | 1,32 |
| | 2026 | 8.934 | 0,87 | 7,80 | 234 | 2.845,70 | 4,28 | 2,17 | 1,34 |
| | 2027 | 9.025 | 0,88 | 7,95 | 239 | 2.903,51 | 4,37 | 2,21 | 1,37 |
| | 2028 | 9.112 | 0,89 | 8,11 | 243 | 2.960,65 | 4,46 | 2,26 | 1,40 |
| LONGO | 2029 | 9.194 | 0,90 | 8,27 | 248 | 3.017,08 | 4,54 | 2,30 | 1,42 |
| | 2030 | 9.271 | 0,91 | 8,42 | 253 | 3.072,72 | 4,63 | 2,34 | 1,45 |
| | 2031 | 9.342 | 0,92 | 8,57 | 257 | 3.127,50 | 4,71 | 2,38 | 1,48 |
| | 2032 | 9.409 | 0,93 | 8,72 | 261 | 3.181,36 | 4,79 | 2,42 | 1,50 |
| | 2033 | 9.471 | 0,94 | 8,86 | 266 | 3.234,21 | 4,87 | 2,46 | 1,53 |
| | 2034 | 9.527 | 0,94 | 9,00 | 270 | 3.285,98 | 4,95 | 2,50 | 1,55 |
| | 2035 | 9.578 | 0,95 | 9,14 | 274 | 3.336,60 | 5,02 | 2,54 | 1,58 |
| | 2036 | 9.629 | 0,96 | 9,28 | 278 | 3.387,90 | 5,10 | 2,58 | 1,60 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



A partir da análise da Tabela 27, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 2.228 por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 3.387 toneladas de resíduos sólidos. A Figura 13 ilustra a quantidade de resíduos produzida.

Figura 13. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Nova Canaã do Norte durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 28.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Tabela 28. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana

| Período do Plano | Ano | Produção Urbana Anual (t) | Eficiência da Coleta Seletiva (%) | Eficiência Compostagem (%) | Resíduos - Composição (PMSB, 2016) | | | Total Valorizado (t) | Resíduo a depositar em aterro (t) |
|------------------|------|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------------|---------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|
| | | | | | Recicláveis (t) | Orgânicos (t) | Rejeitos (t) | | |
| | | | | | 27,81% | 54,96% | 17,23% | | |
| DIAGN. | 2015 | 2.228,73 | 0% | 0% | 619,81 | 1.224,91 | 384,01 | 0,00 | 2.228,73 |
| | 2016 | 2.242,08 | 0% | 0% | 623,52 | 1.232,25 | 386,31 | 0,00 | 2.242,08 |
| IMED. | 2017 | 2.303,94 | 0% | 0% | 640,73 | 1.266,25 | 396,97 | 0,00 | 2.303,94 |
| | 2018 | 2.365,57 | 0% | 0% | 657,86 | 1.300,12 | 407,59 | 0,00 | 2.365,57 |
| | 2019 | 2.426,93 | 0% | 0% | 674,93 | 1.333,84 | 418,16 | 0,00 | 2.426,93 |
| CURTO | 2020 | 2.487,95 | 10% | 5% | 691,90 | 1.367,38 | 428,67 | 137,56 | 2.350,39 |
| | 2021 | 2.548,62 | 15% | 10% | 708,77 | 1.400,72 | 439,13 | 246,39 | 2.302,23 |
| | 2022 | 2.608,94 | 20% | 12% | 725,55 | 1.433,88 | 449,52 | 317,17 | 2.291,77 |
| | 2023 | 2.668,86 | 25% | 15% | 742,21 | 1.466,81 | 459,85 | 405,57 | 2.263,29 |
| | 2024 | 2.728,34 | 30% | 20% | 758,75 | 1.499,49 | 470,09 | 527,52 | 2.200,81 |
| MÉDIO | 2025 | 2.787,30 | 35% | 22% | 775,15 | 1.531,90 | 480,25 | 608,32 | 2.178,98 |
| | 2026 | 2.845,70 | 40% | 25% | 791,39 | 1.564,00 | 490,31 | 707,56 | 2.138,15 |
| | 2027 | 2.903,51 | 45% | 27% | 807,47 | 1.595,77 | 500,27 | 794,22 | 2.109,29 |
| | 2028 | 2.960,65 | 50% | 30% | 823,36 | 1.627,17 | 510,12 | 899,83 | 2.060,82 |
| LONGO | 2029 | 3.017,08 | 55% | 33% | 839,05 | 1.658,19 | 519,84 | 1.008,68 | 2.008,40 |
| | 2030 | 3.072,72 | 57% | 35% | 854,52 | 1.688,77 | 529,43 | 1.078,15 | 1.994,57 |
| | 2031 | 3.127,50 | 60% | 37% | 869,76 | 1.718,88 | 538,87 | 1.157,84 | 1.969,66 |
| | 2032 | 3.181,36 | 65% | 40% | 884,74 | 1.748,47 | 548,15 | 1.274,47 | 1.906,89 |
| | 2033 | 3.234,21 | 70% | 42% | 899,43 | 1.777,52 | 557,25 | 1.376,16 | 1.858,04 |
| | 2034 | 3.285,98 | 75% | 45% | 913,83 | 1.805,97 | 566,17 | 1.498,06 | 1.787,92 |
| | 2035 | 3.336,60 | 80% | 47% | 927,91 | 1.833,79 | 574,90 | 1.604,21 | 1.732,39 |
| | 2036 | 3.387,90 | 85% | 50% | 942,18 | 1.861,99 | 583,74 | 1.731,84 | 1.656,06 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Atualmente no município não é realizada a coleta seletiva, portanto, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada em 2017 será de cerca de 2.304 t/ano. Caso o município implante a coleta seletiva, reduzirá a quantidade a ser aterrada em 2036 para 1.656 t/ano.

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

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

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

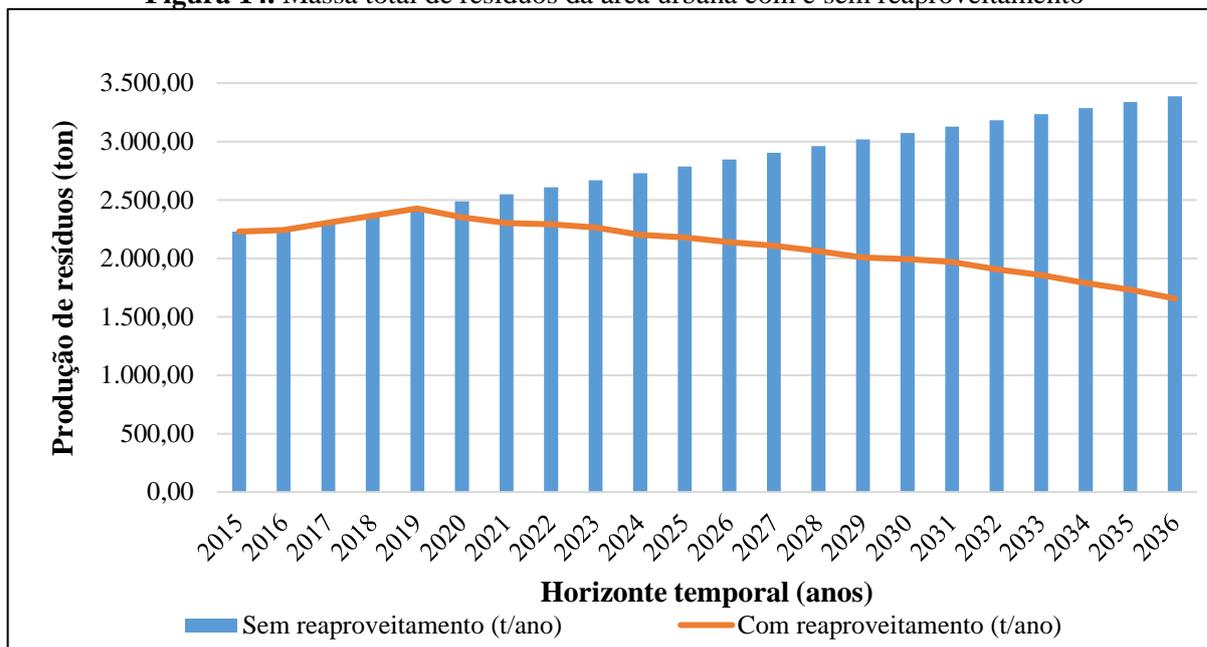
Destaca-se que foi proposto como meta de longo prazo no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 85% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Nova Canaã do Norte estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta seletiva terão prioridades de crédito junto ao Governo Federal.

A PNRS prevê ainda que somente poderão ser encaminhados para o aterro sanitário, ou outra forma correta de disposição final, aqueles resíduos que não puderem ser reaproveitados de forma alguma, os chamados rejeitos. O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos é visto na figura a seguir.

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



Figura 14. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 29. Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.

Estima-se que seja gerado cerca de 2,20 t/dia (atual) cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,47 kg/hab.dia para o início de plano e 2 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,58 kg/hab.dia.

Verifica-se que a produção de resíduos é bem baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,61 t/ano e 0,38 t/ano respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural, seja para alimentação dos animais ou na compostagem. Foi proposto para a área rural a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 30% de atendimento.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Tabela 29. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

| Período de plano | Ano | População Rural (hab.) | Índice <i>per capita</i> | Prod diária (ton/dia) | Prod mensal (ton/mes) | Prod anual (ton/ano) | Resíduos Secos (ton/dia) | Rejeito (ton/dia) |
|------------------|------|------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|-------------------|
| DIAGN. | 2015 | 4.636 | 0,47 | 2,20 | 65,92 | 802,03 | 0,61 | 0,38 |
| | 2016 | 4.663 | 0,47 | 2,21 | 66,31 | 806,83 | 0,61 | 0,38 |
| IMED. | 2017 | 4.573 | 0,48 | 2,19 | 65,68 | 799,07 | 1,01 | 0,63 |
| | 2018 | 4.485 | 0,48 | 2,17 | 65,06 | 791,60 | 1,01 | 0,62 |
| | 2019 | 4.401 | 0,49 | 2,15 | 64,47 | 784,44 | 1,00 | 0,62 |
| CURTO | 2020 | 4.319 | 0,49 | 2,13 | 63,91 | 777,63 | 0,99 | 0,61 |
| | 2021 | 4.241 | 0,50 | 2,11 | 63,38 | 771,17 | 0,98 | 0,61 |
| | 2022 | 4.166 | 0,50 | 2,10 | 62,88 | 765,06 | 0,97 | 0,60 |
| | 2023 | 4.094 | 0,51 | 2,08 | 62,41 | 759,33 | 0,96 | 0,60 |
| | 2024 | 4.025 | 0,51 | 2,07 | 61,97 | 753,99 | 0,96 | 0,59 |
| MÉDIO | 2025 | 3.959 | 0,52 | 2,05 | 61,57 | 749,09 | 0,95 | 0,59 |
| | 2026 | 3.896 | 0,52 | 2,04 | 61,20 | 744,64 | 0,95 | 0,59 |
| | 2027 | 3.837 | 0,53 | 2,03 | 60,88 | 740,65 | 0,94 | 0,58 |
| | 2028 | 3.781 | 0,53 | 2,02 | 60,59 | 737,17 | 0,94 | 0,58 |
| LONGO | 2029 | 3.729 | 0,54 | 2,01 | 60,35 | 734,20 | 0,93 | 0,58 |
| | 2030 | 3.680 | 0,54 | 2,00 | 60,15 | 731,80 | 0,93 | 0,58 |
| | 2031 | 3.634 | 0,55 | 2,00 | 60,00 | 729,98 | 0,93 | 0,57 |
| | 2032 | 3.592 | 0,56 | 2,00 | 59,90 | 728,79 | 0,93 | 0,57 |
| | 2033 | 3.554 | 0,56 | 2,00 | 59,86 | 728,25 | 0,92 | 0,57 |
| | 2034 | 3.520 | 0,57 | 2,00 | 59,87 | 728,40 | 0,92 | 0,57 |
| | 2035 | 3.489 | 0,57 | 2,00 | 59,94 | 729,27 | 0,93 | 0,57 |
| | 2036 | 3.458 | 0,58 | 2,00 | 60,01 | 730,09 | 0,93 | 0,57 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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

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

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

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

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

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte - MT



solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10^{-6} cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

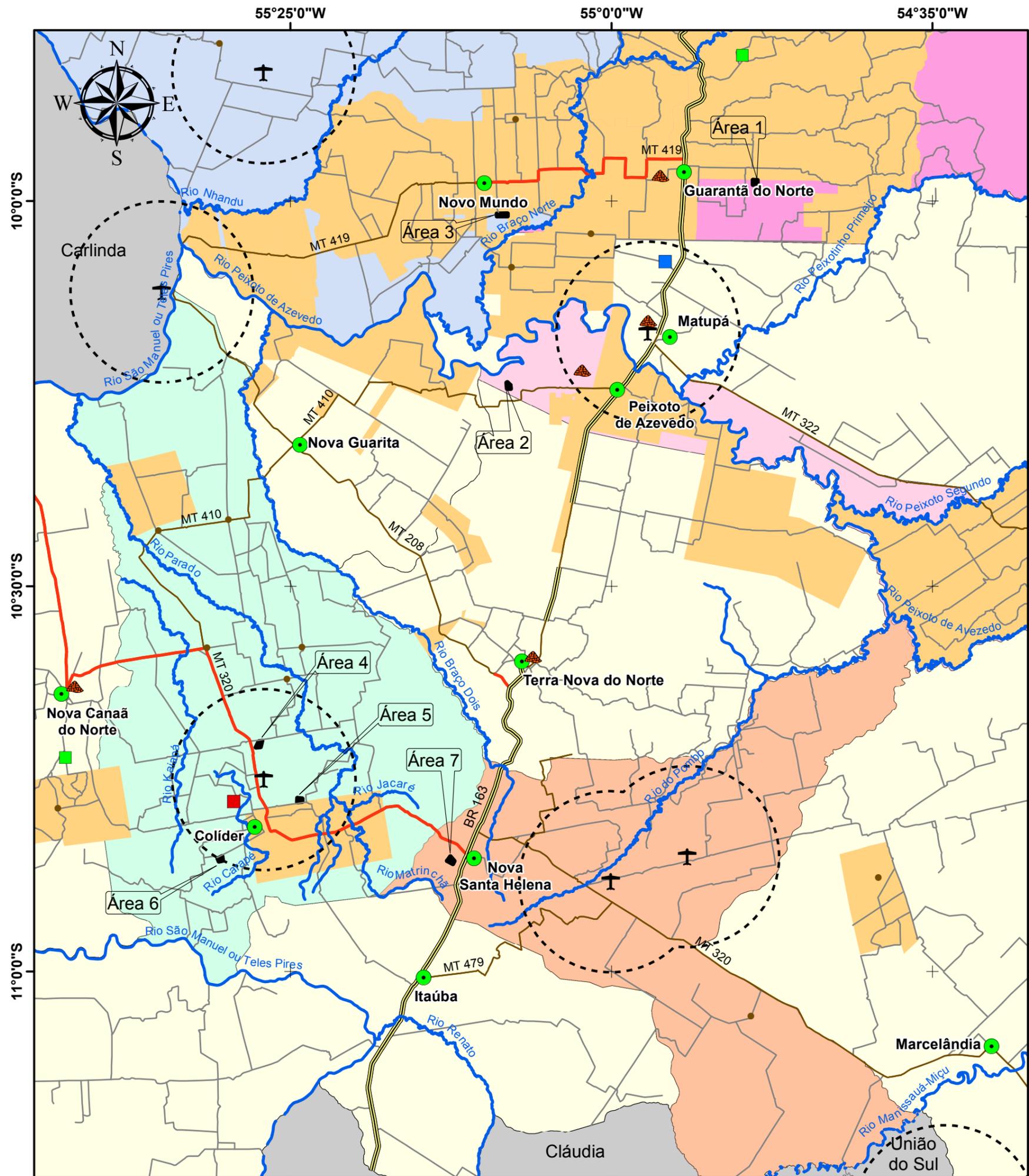
Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano,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

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

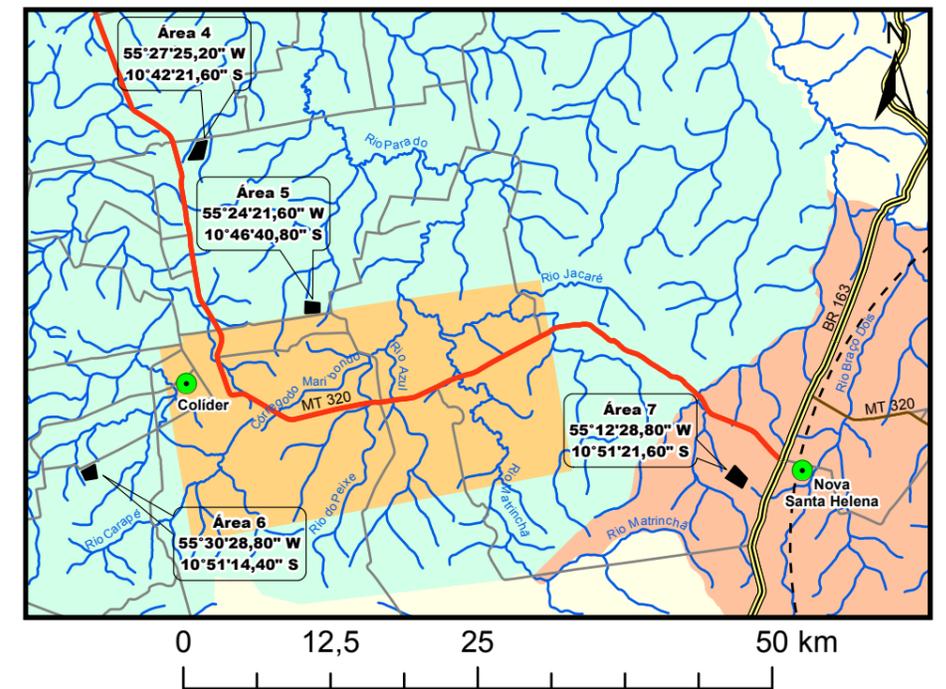
Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação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

Sabe-se que Nova Canaã do Norte já dispõe de aterro sanitário em implantação, com projeto para atender o município, no entanto o consórcio com outros municípios pode ser uma alternativa a ser estudada (**Mapa 11**. Alternativas locais para área de aterro consorciado).

O mapa demonstra sete áreas como possíveis alternativas locais e sete municípios como possíveis participantes do consórcio Portal da Amazônia (Nova Guarita, Terra Nova do Norte, Nova Santa Helena, Itaúba, Marcelândia, Colíder e Nova Canaã do Norte).



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

| | | | | | |
|--|-------------------------------------|--|-------------------------------------|--|-------------------------|
| | Sedes Municipais | | Assentamentos | | Hidrografia |
| | Aeródromos (APA 13 e 20 km) | | Limite Municipal Colíder | | Rodovias Federais (BR) |
| | Localidades Rurais | | Limite Municipal Guarantã do Norte | | Asfalto |
| | Aterro Sanitário Colíder | | Limite Municipal Nova Santa Helena | | Terra |
| | Aterro Sanitário Matupá | | Limite Municipal Novo Mundo | | Rodovias Estaduais (MT) |
| | Alternativas Locacionais existentes | | Limite Municipal Peixoto de Azevedo | | Asfalto |
| | Lixões Municipais | | Consórcio Portal da Amazônia | | Terra |
| | Alternativas Locacionais | | Municípios de Mato Grosso | | Rodovias Municipais |
| | | | | | Vias Vicinais |

Fonte dos dados:

Vetoriais: ANAC 2016
SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:600.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Portal da Amazônia





5.7 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

5.7.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências

5.7.1.1 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.

5.7.1.2 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



5.7.1.3 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 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

Ressalta-se que foi utilizado como 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 Nova Canaã do Norte - 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.

No presente Plano Municipal de Saneamento Básico serão propostos os seguintes programas, sendo:

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

6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 8 foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Quadro 8. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | AÇÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|--|--------------------------------------|------------------------|--|---------------------------|
| Situação Política - Institucional de Saneamento | 1. Gestão Organizacional e Gerencial | 1 | Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural | 1 |
| | | | Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município. | 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 | 1 |
| | | | Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana | 1 |
| | | | Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento | 1 |
| | | | Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB | 1 |
| | | | Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres. | 1 |
| | | | Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar) | 1 |
| | | | 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 |
| | | | Institucionalização da Política do Saneamento Básico | 1 |
| | | | Elaboração do Código Ambiental do Município | 1 |
| Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo | 1 | | | |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Continuação do Quadro 8. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | AÇÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|--|---|-------------------------------|--|----------------------------------|
| Situação Política - Institucional de Saneamento | 1. Gestão Organizacional e Gerencial | 1 | Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos | 1 |
| | | | Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município | 2 |
| | | | Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos | 2 |
| | | | Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis | 2 |
| | | | Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte | 2 |
| | | | Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais | 1 |
| | | | Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária | 1 |
| | | | Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | 1 |
| | | | Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas | 1 |
| | | | Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas | 1 |
| | | | Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA | 1 |
| | | | Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano | 1 |
| | | | Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual | 2 |
| | | | Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana | 1 |
| | | | Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação. | 2 |
| Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas | 3 | | | |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Continuação do Quadro 8. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | AÇÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|--|---|-------------------------------|---|----------------------------------|
| Situação Política - Institucional de Saneamento | 1. Gestão Organizacional e Gerencial | 1 | Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais. | 1 |
| | | | Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana | 1 |
| | | | Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem | 2 |
| | | | Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis | 3 |
| | | | Elaboração 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 |
| | | | Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's | 2 |
| | | | Elaboração de Plano para coleta seletiva no município | 4 |
| | | | Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's | 4 |
| | | | Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana | 4 |
| | | | Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto | 4 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



No Quadro 9 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 9. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | AÇÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|--|--|------------------------|--|---------------------------|
| Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural | 2.Universalização e melhorias dos serviços | 2 | Execução das atividades e apoio as ações do Comitê de bacia hidrográfica | 1 |
| | | | Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema | 1 |
| | | | Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais | 1 |
| | | | Manutenção corretiva dos reservatórios existentes | 1 |
| | | | Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster | 1 |
| | | | Leitura continuada dos hidrômetros instalados | 1 |
| | | | Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural | 1 |
| | | | Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural | 1 |
| | | | Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos | 1 |
| | | | Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos | 1 |
| | | | Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural | 2 |
| | | | Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água | 2 |
| | | | Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural | 1 |
| Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano | 1 | | | |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Continuação do Quadro 9. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | AÇÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|---|--|------------------------|--|---------------------------|
| Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural | 2.Universalização e melhorias dos serviços | 2 | Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo | 1 |
| | | | Construção e implantação do Centro de Controle Operacional | 1 |
| | | | Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural | 1 |
| | | | Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro | 1 |
| | | | 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 | 2 |
| | | | Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios | 2 |
| | | | Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais | 4 |
| | | | Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural | 4 |
| | | | Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%) | 1 |
| | | | Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização | 1 |
| | | | Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares) | 1 |
| | | | Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural | 2 |
| Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente | 1 | | | |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



No Quadro 10 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 10. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | AÇÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|--|---|------------------------|---|---------------------------|
| Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Área Rural | 2. Universalização e melhorias dos serviços | 2 | Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora | 1 |
| | | | Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros) | 1 |
| | | | Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto | 1 |
| | | | Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 59% | 1 |
| | | | Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente) | 2 |
| | | | Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 67% | 1 |
| | | | Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES | 2 |
| | | | Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 90% | 1 |
| Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 100% | 2 | | | |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



No Quadro 11 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 11. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município – Universalização e Melhoria operacional

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | AÇÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|--|---|------------------------|--|---------------------------|
| Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Área Rural | 2. Universalização e melhorias dos serviços | 2 | 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 |
| | | | Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens | 1 |
| | | | Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia) | 1 |
| | | | Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso. | 1 |
| | | | Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano | 2 |
| | | | Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais | 2 |
| | | | Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais | 2 |
| | | | Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais | 1 |
| | | | Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas | 2 |
| | | | Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana | 2 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



No Quadro 12 será apresentado a sistematização para os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 12. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | AÇÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|--|---|------------------------|--|---------------------------|
| Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Área Urbana e Área Rural | 2. Universalização e melhorias dos serviços | 2 | Coleta e transporte dos RSS | 1 |
| | | | Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) | 1 |
| | | | Manutenção dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana) | 1 |
| | | | Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,25% área urbana | 1 |
| | | | Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito | 2 |
| | | | Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais | 2 |
| | | | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,5% área urbana | 1 |
| | | | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural | 1 |
| | | | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede e distrito) | 2 |
| | | | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural | 2 |
| | | | Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | 1 |
| | | | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,75% área urbana | 1 |
| | | | Implantação de estação de transbordo | 1 |
| Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural | 2 | | | |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Continuação do Quadro 12. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | AÇÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|---|--|------------------------|--|---------------------------|
| Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural | 2.Universalização e melhorias dos serviços | 2 | Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | 2 |
| | | | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana (sede e distrito) | 3 |
| | | | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural | 3 |
| | | | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana | 1 |
| | | | Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão" | 1 |
| | | | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural | 2 |
| | | | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 85% na área urbana (sede e distrito) | 2 |
| | | | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural | 2 |
| | | | Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | 2 |
| | | | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana (sede e distrito) | 3 |
| | | | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural | 3 |
| | | | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana | 1 |
| | | | Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão" | 1 |
| | | | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural | 2 |
| Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 85% na área urbana (sede e distrito) | 2 | | | |
| Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural | 2 | | | |

Fonte: PMSB, 2016



7 PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Canaã do Norte – MT, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

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

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

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

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

7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 30 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Tabela 30. Custos totais estimados para execução do PMSB

| Custo Estimado Total para Execução do PMSB | | Custo Unitário (R\$/habitante) | Porcentagem do investimento Total | |
|--|--|--------------------------------|-----------------------------------|--------|
| 1 - Gestão Organizacional | R\$ 5.277.152,96 | 403,22 | 7,93% | |
| 2 - Abastecimento de Água | R\$ 3.674.278,04 | 280,75 | 5,52% | |
| 3 - Esgotamento Sanitário | R\$ 17.643.030,83 | 1.348,08 | 26,51% | |
| 4 - Drenagem de águas pluviais | Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem | R\$ 9.544.956,87 | 1.259,12 | 24,76% |
| | Pavimentação | R\$ 21.703,50 | | |
| | Recuperação de estradas vicinais | R\$ 6.912.000,00 | | |
| 5 - Resíduos sólidos | R\$ 23.472.147,66 | 1.793,48 | 35,27% | |
| TOTAL | R\$ 66.545.269,86 | 5.084,65 | 100% | |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 5.084,65 por habitante.
- O peso relativo às ações do abastecimento de água foi impactado pelos valores correspondentes à implantação de sistemas simplificados para os distritos e área rural, que ainda não dispõe desse benefício;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é alto porque se trata de implantação de um sistema convencional completo para atender 90% da população urbana e distritos;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas e da recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou alto porque na implantação e operação do aterro sanitário foi considerado a forma de aterro somente para este município. Se forem consideradas na forma de consórcio os custos de operação poderão ser rateados.



7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural é de R\$ R\$ 64.416.504,78, destes, R\$ 5.277.152,96 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 3.674.278,04 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 11.421.979,51 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 16.478.660,37 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 27.564.433,90 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme a **Tabela 31**.

Tabela 31. Cronograma Financeiro Geral

| Área | Imediato | Curto | Médio | Longo | Total |
|------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1 - Gestão Organizacional | 1.563.840,92 | 1.237.984,01 | 825.109,35 | 1.650.218,69 | 5.277.152,96 |
| 2 - Abastecimento de Água | 900.981,28 | 944.987,52 | 646.103,08 | 1.182.206,16 | 3.674.278,04 |
| 3 - Esgotamento Sanitário | 7.752.106,15 | 2.406.556,14 | 2.026.027,42 | 5.458.341,11 | 17.643.030,83 |
| 4-Drenagem de águas pluviais | 1.078.311,00 | 2.534.856,81 | 8.890.681,67 | 3.974.810,89 | 16.478.660,37 |
| 5 - Resíduos sólidos | 423.002,21 | 5.659.101,29 | 5.830.645,77 | 11.559.398,40 | 23.472.147,66 |
| TOTAL | 11.718.241,55 | 12.783.485,77 | 18.218.567,29 | 23.824.975,25 | 66.545.269,86 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
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 13. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Continuação do Quadro 13. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Continuação do Quadro 13. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Continuação do Quadro 13. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Continuação do Quadro 13. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Continuação do Quadro 13. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



Quadro 14. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 13 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 Nova Canaã do Norte -
MT



Quadro 15. 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 13 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 Nova Canaã do Norte -
MT



Continuação do Quadro 15. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 13 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 Nova Canaã do Norte -
MT



Quadro 16. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 13 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 Nova Canaã do Norte -
MT



Quadro 17. 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 13 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 Nova Canaã do Norte -
MT



Quadro 18. 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 13 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 Nova Canaã do Norte -
MT



Quadro 19. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 13 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 Nova Canaã do Norte -
MT



Quadro 20. 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 13 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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



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

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

No município foram realizadas atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas, como observa-se na **Figura 15**.

Figura 15. Atividades de mobilização realizadas no município

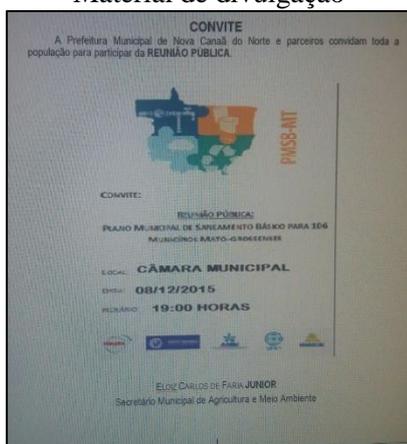
Reunião com os Comitês Executivos e de Coordenação e validação do Plano de Mobilização Social



Reunião com os Comitês Executivos e de Coordenação e validação do Plano de Mobilização Social



Material de divulgação



Audiência pública na Câmara Municipal



Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte -
MT



12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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 Nova Canaã do Norte -
MT



ANEXOS

Anexo A – ART's dos responsáveis.



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2533862

Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * **Engenheiro Sanitarista**

RNP:1200858018

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

Registro: **MT04628/D**

Registro: **0**

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: **04845150000157**

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

Nº

Cidade: **CUIABÁ**

Bairro: **BOA ESPERANCA**

UF: **MT**

CEP: **78070970**

Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Valor: **9.126.000,00**

Honorários: **203.000,00**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE**

CPF/CNPJ: **26989350000116**

Endereço: **DIVERSOS MUNICÍPIOS,**

Nº

Cidade: **INDETERMINADO**

Bairro:

UF: **ID**

CEP: **78000000**

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

Custo da Obra: **0,00**

Dimensão: **109,00**

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

cuaiave 27 de Março de 2018

Local

Data

Emeloune

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

9. Informações

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

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

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



Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002924297-7



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

Substitui a ART: 2533862

Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Registro: MT04628/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

| | | |
|---|--|--|
| <p><u>cuaiabá, 27/03/2018</u></p> <p>Local e Data</p> | <p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p><u>emrroune</u></p> <p>Profissional</p> | <p>De acordo</p> <p><u>Cristiano Maciel</u></p> <p>Contratante</p> |
|---|--|--|

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Umselva



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1208384821

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

Registro: **MT02685/D**

Registro: **0**

2. Dados do Contrato

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

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

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

Nº 2367

Cidade: **CUIABÁ**

Bairro: **BOA ESPERANÇA**

UF: **MT**

CEP: **78060900**

Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Valor: **9.126.000,00**

Honorários: **203.000,00**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE**

CPF/CNPJ: **26989350000116**

Endereço: **DIVERSOS MUNICÍPIOS,**

Nº

Cidade: **INDETERMINADO**

Bairro:

UF: **ID**

CEP: **78000000**

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

Custo da Obra: **0,00**

Dimensão: **109,00**

4. Atividade Técnica

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

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 23 de Março de 2018

Local

Data

Paulo Modesto Filho

PAULO MODESTO FILHO

Sandra Momenaty

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

9. Informações

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

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

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

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

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



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

Valor ART R\$144,17

Paga em 23/03/2018

Valor pago: R\$144,17

Nosso Número: 14/18100002923937-2



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Registro: MT02685/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

Declaro serem verdadeiras as informações acima

De acordo

Cuiabá/29/3/2018

Paulo Modesto Filho

Sandhamonatti

Local e Data

Profissional

Contratante



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924263

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2546676
Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA) CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT N°
Cidade: CUIABÁ Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT CEP: 78060900 Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO
Valor: 9.126.000,00 Honorários: 290.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE CPF/CNPJ:
Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS, N°
Cidade: INDETERMINADO Bairro:
UF: ID CEP: 78000000
Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 29/03/2018
Custo da Obra: 0,00 Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

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

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá 28 de Março de 2018
Local Data

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

9. Informações

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924263-2



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924263

Substitui a ART: 2546676
Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

| | |
|---|---------------------|
| RUBEM MAURO PALMA DE MOURA | |
| Título Profissional: * Engenheiro Civil | RNP: 1211180867 |
| Empresa: NENHUMA EMPRESA | Registro: MT01103/D |
| | Registro: 0 |

2. Dados do Contrato

| | |
|--|------------------------------|
| Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA) | CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57 |
| Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT | Nº |
| Cidade: CUIABÁ | Bairro: BOA ESPERANÇA |
| UF: MT | CEP: 78060900 |
| Valor: 9.126.000,00 | |

3. Resumo do Contrato

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

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

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

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

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924743

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2568893

Equipe: ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RODRIGO BOTELHO DA FONSECA ACCIOLY

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1200034856

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT013677

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 202.135,70

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE-FUNASA

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICIPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 15,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

15,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 27 de *março* de 2018
Local Data

Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly
RODRIGO BOTELHO DA FONSECA ACCIOLY

Sandra Momenates
FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

9. Informações

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

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



Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002924743-0



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924743

Substitui a ART: 2568893

Equipe. ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RODRIGO BOTELHO DA FONSECA ACCIOLY

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200034856

Registro: MT013677

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico 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: Planalto da Serra, Nova Brasilândia, Chapada dos Guimarães, Vale de São Domingos, Pontes e Lacerda, Vila Bela da Santíssima Trindade, Jaciara, Juscimeira, São Pedro da Cipa, Colider, Nova Cannã do Norte, Canarana, Gaucha do Norte, Nova Bandeirantes e Nova Monte Verde. (15 municípios).

O projeto será executado no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

Luiz 21/03/2018

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Profissional

De acordo

Sandro Monteiro

Contratante



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924211

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2580021
Equipe. ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

THAISA CAMILA VACARI

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1212111656

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT027922

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 167.513,57

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICIPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 7800000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 19,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

19,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá

Local

27 de março

Data

de 2018

Thaísa Camila Vacari

THAISA CAMILA VACARI

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924211-0



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924211

Substitui a ART: 2580021

Equipe. ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

THAISA CAMILA VACARI

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Empresa: NENHUMA EMPRESA

RNP: 1212111656

Registro: MT027922

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

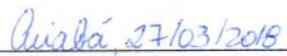
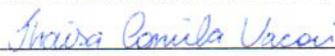
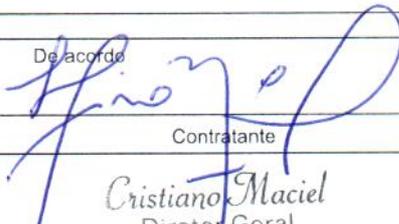
UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 19 (dezenove) Municípios Mato-grossenses conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato. Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico de Planalto da Serra, Nova Brasilândia, Chapada dos Guimarães, Pontes e Lacerda, Vale de São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade, Jaciara, Juscimeira, São Pedro da Cipa, Colíder, Nova Canaã do Norte, Canarana, Gaúcha do Norte, Nova Monte Verde, Nova Bandeirantes, Lucas do Rio Verde e São José do Povo. Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Sapezal e Campos de Julio. Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

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

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2927290

Res. 1.050

Motivo: NORMAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

Equipe ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

FABIOLA SOLÉ TEIXEIRA
 Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1215211490 Registro: MT035665
 Empresa: NENHUMA EMPRESA Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT CPF/CNPJ: 04845150000157
 Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, BL GRÁFICA Nº 2367
 Cidade: CUIABÁ Bairro: BOA ESPERANÇA
 UF: MT CEP: 78070970 Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO
 Valor: 9.126.000,00 Honorários: 19.387,09

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16
 Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS, Nº
 Cidade: INDETERMINADO Bairro:
 UF: ID CEP: 78000000
 Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 29/03/2018
 Custo da Obra: 0,00 Dimensão: 14,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 14,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cha - MT, 03 de Abril de 2018
 Local Data

Fabiola S. Teixeira
 FABIOLA SOLÉ TEIXEIRA

Sanduanes
 FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

9. Informações

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

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



Valor ART R\$82,94

Paga em 03/04/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002927290-6



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2927290

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

Equipe ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

FABIOLA SOLÉ TEIXEIRA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1215211490

Registro: MT035665

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, BL GRÁFICA

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Levantamento e elaboração de diagnósticos técnicos da área Rural de 14 Municípios mato-grossenses conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Elaboração dos diagnósticos técnicos da área rural dos municípios de Poxoréu, Colniza, Terra Nova do Norte, Aripuanã, Brasnorte, Itanhangá, Colíder, Juara, Nova Canaã do Norte, Novo Horizonte do Norte, Juaraena, Juína, Porto dos Gaúchos e Castanheira. Os levantamentos serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

Cha. mt, 03/04/2018

Local e Data

Declaro, serem verdadeiras as informações acima

Fabiola S. Teixeira

Profissional

De acordo

Sandra Monomarku

Contratante

